



НЕФТЕГОГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтегоганский политехнический колледж»

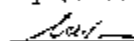
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Председатель ПЦК

 Лашина Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

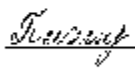
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.01 РУССКИЙ ЯЗЫК

программы подготовки специалистов среднего звена (ПСПСЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Платонова Н.А.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтегоганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.01 РУССКИЙ ЯЗЫК.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины БД.01 РУССКИЙ ЯЗЫК.

2. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по русскому языку

1. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры.
2. Фонетика, орфоэпия, графика, орфография. Звук и фонема. Ударение словесное и логическое.
3. Русский язык в современном мире.
4. Лексикология и фразеология. Лексическое и грамматическое значение слова. Многозначность слова. Прямое и переносное значение слова. Омонимы, синонимы, антонимы, паронимы и их употребление.
5. Язык и речь. Виды речевой деятельности. Речевая ситуация и ее компоненты.
6. Лексикология и фразеология. Лексика с точки зрения ее употребления: нейтральная, книжная, лексика устной речи: жаргонизмы, аргонизмы, диалектизмы. Профессионализмы. Основные требования к речи: правильность, точность, выразительность, уместность употребления языковых средств.
7. Язык и речь. Функциональные стили речи и их особенности. Разговорный стиль речи, его основные признаки, сфера использования.
8. Синтаксис и пунктуация. Словосочетание. Строение словосочетания. Виды связи слов в словосочетании. Синтаксический разбор словосочетаний.
9. Язык и речь. Функциональные стили речи. Научный стиль речи. Основные жанры научного стиля: доклад, статья, сообщение и др.
10. Синтаксис и пунктуация. Простое предложение. Виды предложений по цели высказывания; восклицательные предложения.
11. Язык и речь. Функциональные стили речи. Официально-деловой стиль речи, его признаки, назначение. Жанры официально-делового стиля: заявление, доверенность, расписка, резюме и др.
12. Лексика и фразеология. Фразеологизмы. Отличие фразеологизма от слова. Употребление фразеологизмов в речи. Афоризмы. Лексические и фразеологические словари.

13. Язык и речь. Функциональные стили речи. Публицистический стиль речи, его назначение. Основные жанры публицистического стиля. Основы ораторского искусства. Подготовка публичной речи. Особенности построения публичного выступления.
14. Морфология и орфография. Знаменательные и незначительные части речи и их роль в построении текста.
15. Язык и речь. Функциональные стили речи. Художественный стиль речи, его основные признаки: образность, использование изобразительно-выразительных средств.
16. Морфология и орфография. Имя существительное. Лексико-грамматические разряды имен существительных. Род, число, падеж существительных. Склонение имен существительных. Правописание окончаний имен существительных. Правописание сложных существительных.
17. Текст как произведение речи. Признаки, структура текста. Тема, основная мысль текста. Средства и виды связи предложений в тексте. Абзац как средство смыслового членения текста.
18. Морфология. Имя прилагательное. Лексико-грамматические разряды прилагательных. Степени сравнения имен прилагательных.
19. Функционально-смысловые типы речи (повествование, описание, рассуждение)
20. Правописание безударных гласных, звонких и глухих согласных. Употребление буквы ь.
21. Имя числительное. Лексико-грамматические разряды числительных. Употребление числительных в речи. Сочетание числительных оба, обе, двое, трое и других с существительного разного рода.
22. Правописание о/е после шипящих и ц.
23. Местоимение. Значение местоимения. Лексико-грамматические разряды местоимений. Употребление местоимений в речи.
24. Правописание приставок на з-/с-. Правописание и/ы после приставок.
25. Глагол. Грамматические признаки глагола. Правописание не с глаголами.
26. Синтаксис и пунктуация. Грамматическая основа простого двусоставного предложения. Тире между подлежащим и сказуемым.
27. Причастие как особая форма глагола. Образование действительных и страдательных причастий. Правописание не с причастиями. Причастный оборот и знаки препинания в предложении с причастным оборотом.
28. Синтаксис и пунктуация. Второстепенные члены предложения (определение, приложение, обстоятельство, дополнение). Роль второстепенных членов предложения в построении текста.
29. Деепричастие как особая форма глагола. Образование деепричастий совершенного и несовершенного вида. Правописание не с деепричастиями. Деепричастный оборот и знаки препинания в предложениях с деепричастным оборотом.
30. Синтаксис и пунктуация. Односоставное и неполное предложение. Односоставные предложения с главным членом в форме подлежащего.

31. Наречие. Грамматические признаки наречия. Степени сравнения наречий. Правописание наречий. Употребление наречия в речи.
32. Синтаксис и пунктуация. Односоставные предложения с главным членом в форме сказуемого.
33. Слова категории состояния. Отличие слов категории состояния от слов-омонимов. Группы слов категории состояния. Их функции в речи.
34. Синтаксис и пунктуация. Предложения с однородными членами и знаки препинания в них. Однородные и неоднородные определения.
35. Служебные части речи. Предлог как часть речи. Правописание предлогов. Отличие производных предлогов (в течение, в продолжение, вследствие и др.) от слов омонимов. Употребление существительных с предлогами благодаря, вопреки, согласно.
36. Синтаксис и пунктуация. Предложения с обособленными и уточняющими членами. Обособление определений.
37. Союз как часть речи. Правописание союзов. Отличие союзов тоже, также, чтобы, зато от слов-омонимов.
38. Обособление приложений и дополнений.
39. Частица как часть речи. Правописание частиц. Правописание частиц не и ни с разными частями речи.
40. Бессоюзное сложное предложение.
41. Междометия и звукоподражательные слова. Правописание междометий и звукоподражаний. Употребление междометий в речи.
42. Обособление обстоятельств.
43. Правописание чередующихся гласных в корнях слов.
44. Вводные слова и предложения.
45. Правописание приставок пре-/при-
46. Знаки препинания при обращении.
47. Понятие о русском литературном языке и языковой норме.
48. Сложносочиненное предложение. Знаки препинания в сложносочиненных предложениях.
49. Язык как система. Основные уровни языка.
50. Знаки препинания в сложноподчиненном предложении.

Практические задания по темам:

1. Правописание безударных гласных, звонких и глухих согласных.
2. Употребление буквы ь.
3. Правописание о/е после шипящих и ц.
4. Правописание приставок на з- / с-.
5. Правописание и/ы после приставок.
6. Правописание чередующихся гласных в корнях слов.
7. Правописание приставок при- / пре-.
8. Правописание сложных слов.
9. Знаки препинания в сложных предложениях.
10. Обособление причастных и деепричастных оборотов.

Перечень вопросов выдаётся для ознакомления не менее чем за месяц до промежуточной аттестации п. 6.1 Положения №96 от 01.11.2015 г.

3. Пакет экзаменатора

3.1. Условия

В группе 25 человек.

Количество билетов для экзаменующихся – 25 (*по количеству экзаменующихся в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.*)

Время выполнения задания – 20 минут. Экзамен устный, на время подготовки экзаменуемому даётся не более 20 минут для подготовки своего ответа.

Оборудование: *билеты, лист для ответа.*

Эталоны ответов.

Билет №1

Вопрос 1. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры.

Язык является наиболее мощным инструментом сохранения и развития нашего культурного наследия в его материальных и нематериальных формах. Любая деятельность по содействию распространению родного языка поможет не только лингвистическому разнообразию и многоязычию, но и более полному пониманию языковых и культурных традиций во всем мире, а также солидарности на основе понимания, терпимости и диалога. По данным ЮНЕСКО в мире существует 6 000 живых языков. Половина из них находится на грани исчезновения. Для выживания языка необходимо, чтобы на нем говорило по меньшей мере 100 000 человек. Для единства страны было необходимо заставить людей говорить на одном языке. Язык - живая связь, соединяющая отжившее, живущее и будущее. Родной язык является лучшим средством воспитания. Языки являются самым сильным инструментом сохранения и развития нашего материального и духовного наследия. И все шаги, способствующие популяризации родного языка, служат не только содействию языковому разнообразию, развитию более полного знакомства с языковыми и культурными традициями всего мира, но и крепят солидарность, основанную на взаимопонимании, терпимости и диалоге. Язык – душа народа. Долг каждой нации сохранить свой язык и сохранять другие языки, долг каждого человека – серьезно и свято относиться не только к своему, но и чужому языку.

Вопрос 2. Фонетика, орфоэпия, графика, орфография. Звук и фонема. Ударение словесное и логическое.

Фонетика – раздел языкознания, изучающий звуковой строй языка.

Орфоэпия – наука о нормах произношения.

Графика – раздел языкознания, изучающий принципы отражения звучащей речи на письме, а также сами эти принципы.

Орфография – раздел языкознания, изучающий систему правил правописания морфем в словах разных частей речи, не регулируемых правилами графики, а также сами орфографические правила.

Звук – это минимальная, нечленимая единица звучащей речи. Буква – графический знак для обозначения звука на письме, то есть рисунок. В русском алфавите 33 буквы. 10 букв предназначены для обозначения гласных звуков и условно называются гласными, 21 буква предназначена для обозначения согласных звуков и условно называется согласной ь и ь не относят ни к гласным, ни к согласным и называют графическими знаками.

Для записи звучащей речи используется фонетическая транскрипция, которая построена на принципе однозначного соответствия между звуком и его графическим символом.

В русском языке под ударением различается 6 гласных звуков. Ударение – это произношение одного из слогов в слове (вернее, гласного в нем) с большей силой и длительностью. Таким образом, фонетически русское ударение силовое и количественное.

Подвижность ударения заключается в том, что в формах одного слова ударение может перемещаться с основы на окончание: но́ги – но́ги.

В сложных словах (т. е. словах с несколькими корнями) может быть несколько ударений: прибо́росамолётостро́ение, однако многие сложные слова не имеют побочного ударения: пароход [парахо́т].

Ударение в русском языке может выполнять следующие функции:

1) организующую – группа слогов с единым ударением составляет фонетическое слово;

2) смысловозначительную – ударение может различать

а) разные слова, что связано с разноместностью русского ударения: му́ка – мука́, за́мок – замо́к,

б) формы одного слова, что связано с разноместностью и подвижностью русского ударения: зе́мли – землі́.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Погода уже три дня стояла тихая и теплая. На улицах не было видно ни клочка снега, и грязное место заменилось блестящей мостовой и быстрыми ручьями. С крыши уже стекали последние капли, и в палисаднике на деревьях надувались почки. На дворе была сухая дорожка, и около крыльца, между камнями, зазеленела мишная трава. Был тот особенный период весны, который сильнее всего действует на душу человека: яркое солнце, ручьи и проталинки, пахучая свежесть в воздухе и нежно-голубое небо.

Все предметы были освещены ярко, и комната повеселела. Какое-то новое для меня чувство проникло мне в душу. Мокрая земля, по которой кое-где выбивались ярко-зеленые иглы, травы, блестящие на солнце, ручьи, пахучий сырой воздух и радостное солнце - все мне говорило про красоту, счастье и добродетель

Билет №2

Вопрос 1. Русский язык в современном мире.

В соответствии с Конституцией РФ (1993 г.) русский язык является государственным языком РФ на всей ее территории. Одновременно русский язык является государственным или официальным языком ряда республик, входящих в РФ, наряду с языком коренного населения этих республик.

Русский язык преподается во всех школах и высших учебных заведениях России (в республиках, входящих в ее состав, — наряду с родным языком), а также во многих учебных заведениях государств СНГ и других стран.

Русский язык — один из наиболее распространенных и богатых языков мира, на которых говорят за пределами основной территории их распространения.

В современном мире русский язык выполняет, помимо названных, еще три функции.

Во-первых, русский язык — это национальный язык русского народа. На нем созданы замечательные памятники искусства и литературы, это язык науки, культуры.

Во-вторых, русский язык — это государственный язык Российской Федерации. Он является языком, обслуживающим не только потребности людей в быту и на работе, но и официальным языком государства, языком науки, производства и, конечно же, культуры.

В-третьих, русский язык — это один из международных языков.

В международных отношениях государства пользуются мировыми языками, юридически провозглашенными Организацией Объединенных Наций в качестве официальных и рабочих языков ООН.

Вопрос 2. Лексикология и фразеология. Лексическое и грамматическое значение слова. Многозначность слова. Прямое и переносное значение слова. Омонимы, синонимы, антонимы, паронимы и их употребление.

Лексика — это (от греч. *lexikos* — словесный, словарный).

1. Словарный состав языка.

2. Совокупность слов, связанных со сферой их использования. Лексика устной речи. Разговорно-бытовая лексика. Лексика книжно-письменной речи. Общественно-публицистическая лексика. Научная лексика. Производственно-техническая лексика. Официально-деловая лексика. Военная лексика. Общеупотребительная лексика. Диалектная лексика. Профессиональная лексика. Терминологическая лексика. Арготическая лексика (жаргонная лексика). Экзотическая лексика. Активная лексика. Пассивная лексика. Устаревшая лексика.

3. Совокупность слов, связанных с их происхождением. Исконно русская лексика. Восточнославянская лексика. Заимствованная лексика. Интернациональная лексика.

4. Один из стилистических пластов в словарном составе языка. Нейтральная лексика. Эмоциональная лексика. Экспрессивная лексика. Возвышенная лексика. Поэтическая лексика. Просторечная лексика. Вульгарная лексика. Фамильярная лексика.

5. Совокупность слов, характерных для какого-либо литературного направления, словарный состав отдельного художественного произведения, словарь языка того или иного писателя.

Слова бывают однозначные (имеющие одно лексическое значение) и многозначные (имеющие несколько значений). Однозначными словами является большинство терминов, некоторые названия инструментов, профессий, разновидностей деревьев и пр. Однозначны, например, словатабурет, сахарница, огромный, суффикс.

Большое количество слов имеет несколько (два и более) значений. Так, например, для слова голова в Толковом словаре С. И. Ожегова приводится 6 значений:

- 1) часть тела человека или животного,
- 2) ум, рассудок (Он человек с головой),
- 3) человек как носитель идей (Он голова!),

- 4) передняя часть чего-либо (голова колонны, поезда),
- 5) единица счета скота (стадо в 100 голов),
- 6) пищевой продукт в форме шара, конуса (голова сыра, сахара).

Омонимия – это совпадение в звучании и написании языковых единиц, значения которых не связаны друг с другом.

Основным видом омонимов являются лексические омонимы – слова одной и той же части речи, имеющие одинаковое звучание, написание и грамматическое оформление, но разное значение.

Фонетические омонимы (омофо́ны) – это слова, различно пишущиеся, но одинаково произносящиеся (за счет редукции и оглушения/озвончения), например, код – кот, пруд – прут, обессилеть – обессилить, пребывать – прибывать.

Грамматические омонимы (омофо́рмы) – это разные слова, совпадающие в отдельных грамматических формах. Так, например, глаголы лететь и лечить совпадают в форме 1 лица единственного числа настоящего времени – лечу; мой – форма повелительного наклонения глагола мыть и притяжательное местоимение; печь – глагол и существительное.

Графические омонимы (омо́графы) – слова, одинаково пишущиеся, но различно произносящиеся за счет различия в ударении: за́мок – замо́к, му́ка – мука́, па́рить – парю́ть.

Синонимия – явление полного или частичного совпадения значения языковых единиц при различном их звучании и написании.

Лексические синонимы – это слова, по-разному звучащие, но имеющие близкие или совпадающие значения. В большинстве случаев синонимы, обозначая одно и то же, характеризуют его с разных точек зрения.

Антонимы – слова одной и той же части речи, имеющие соотносительные друг с другом противоположные значения, например: молодой – старый, дружба – вражда, хорошо – плохо, уезжать – приезжать.

Архаизмы – это устаревшие названия существующих и в современности явлений и понятий, для обозначения которых возникли другие, современные названия (ланиты – ‘щеки’, выя – ‘шея’, десница – ‘правая рука’, шуйца – ‘левая рука’, дабы – ‘чтобы’, пагуба – ‘погибель’);

Устаревание слов – это процесс, и разные слова могут находиться на разных его стадиях. Слова, которые еще не вышли из активного употребления, но уже употребляются реже, чем раньше, называются устаревающими (ваучер).

Функции устаревших слов разнообразны. Во-первых, они могут употребляться непосредственно для называния, обозначения соответствующих предметов, явлений. Таким образом устаревшие слова употребляются, например, в научно-исторических трудах.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Современные астрономы, считая, что в Солнечной системе когда-то была еще одна планета, погибшая в космической катастрофе, ищут подтверждения этой гипотезе в древнегреческих мифах, напоминающих о судьбе этой десятой планеты. Это миф о Фаэтоне, сыне Гелиоса – бога Солнца.

Однажды Гелиос, бог Солнца, уступая настойчивым просьбам Фаэтона, своего сына, разрешил ему проехаться по небу на солнечной колеснице. Огнедышащие кони, не чувствуя могучей руки Гелиоса, подхватили с места и понеслись.

Когда испуганный Фаэтон бросил вожжи, кони взвельсь, то увлекая колесницу высоко к звездам, то спускаясь до самой Земли. Земля запылала, вскипели реки. Разгневанный Зевс, царь богов, разбил колесницу, разбросав ее обломки и упряжь по небу. Кони разбежались, а Фаэтон был низвергнут в реку.

Билет №3

Вопрос 1. Язык и речь. Виды речевой деятельности. Речевая ситуация и ее компоненты.

Речь и язык играют очень важную роль в нашей жизни. Знание языка дает возможность человеку жить в обществе, общаться с другими людьми, помогает разобраться в самом себе, своих мыслях и чувствах. Речевая деятельность - это деятельность, имеющая социальный характер, в ходе которой высказывание формируется и используется для достижения определенной цели (общения, сообщения, воздействия). Язык - это система знаков, объективное, исторически сложившееся явление духовной жизни общества. Язык служит средством общения, познания, хранения и передачи национального самосознания, традиций культуры и истории народа. Речь - это форма существования языка, его воплощения, реализация. Под речью понимают использование человеком языковых богатств в жизненных ситуациях, результат процесса формулирования и передачи мысли средствами языка.

Виды речевой деятельности

Говорение – это отправление речевых акустических сигналов, несущих информацию.

Слушание (или аудирование) – восприятие речевых акустических сигналов и их понимание.

Письмо – зашифровка речевых сигналов с помощью графических символов.

Чтение – расшифровка графических знаков и понимание их значений.

Вопрос 2. Лексикология фразеология. Лексика с точки зрения ее употребления: нейтральная, книжная, лексика устной речи: жаргонизмы, аргонизмы, диалектизмы. Профессионализмы. Основные требования к речи: правильность, точность, выразительность, уместность употребления языковых средств.

Лексикология (от др.-греч. λέξις — слово, выражение, λόγος — наука, суждение) — раздел лингвистики, изучающий лексику. Лексикология делится на общую и частную. В лексикологии рассматриваются:

- слово и его значение
- система взаимоотношений слов
- история формирования современной лексики
- функционально-стилевое различие слов в разных сферах речи

Фразеология лингвистическая дисциплина, изучающая устойчивые идиоматические (в широком смысле) словосочетания – фразеологизмы; множество самих фразеологизмов того или иного языка также называется его фразеологией.

Русская лексика с точки зрения ее происхождения (исконно русская, заимствованная лексика, старославянизмы).

Лексика с точки зрения ее употребления: нейтральная, книжная, лексика устной речи (жаргонизмы, арготизмы, диалектизмы). Профессионализмы. Терминологическая лексика.

Активный и пассивный словарный запас; архаизмы, историзмы, неологизмы. Особенности русского речевого этикета. Лексика, обозначающая предметы и явления традиционного русского быта. Фольклорная лексика и фразеология. Русские пословицы и поговорки.

Фразеологизмы. Отличие фразеологизма от слова. Употребление фразеологизмов в речи. Афоризмы. Лексические и фразеологические словари. Лексико-фразеологический разбор.

Лексические нормы. Лексические ошибки и их исправление. Ошибки в употреблении фразеологических единиц и их исправление.

К общеупотребительной лексике относятся слова, которые употребляют и понимают все носители языка, независимо от их территориальной и социальной

принадлежности: платье, здание, береза, серебро, сидеть, думать, красивый, три, я, там, рано и др. К диалектной лексике относятся слова, распространение и употребление которых ограничено определенной территорией. В литературном языке диалектной лексике противостоят общеупотребительные слова: бирюк – волк, выросток – подросток, вьюша – чайка, леденец – гололед, баз – двор, шибко – быстро, векша – белка и др. Профессионализмы и термины составляют специальную лексику. Специальную лексику представляют прежде всего термины. Термин – точное название какого-либо определенного понятия из области науки, техники, искусства и т.д. Термины, как правило, однозначны. Например, лингвистические термины: языкознание, лексема, однозначность, пунктуация, тире, стилистика и др.; философские термины: материя, диалектика, базис, надстройка и др.

Жаргонизм - слова и выражения, употребляемые людьми определенных профессий или классовых прослоек). Жаргонные слова встречаются в речи людей, объединенных общностью интересов, совместным времяпровождением и т.п.

Пример: студенческий жаргон: хвост – несданный зачет или экзамен, окно - свободная пара.

Арготизмы – слова, искусственно "изобретенные" ради конспирации, например, расколосля – предал, стукач – доносчик, предатель.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

К ночи становится очень холодно и росисто. Надъшавшись на гумне ржаным ароматом новой соломы и мякины, бодро идешь домой к ужину мимо садового вала. Голоса на деревне или скрип ворот раздаются по студеной заре необыкновенно ясно.

Темнеет. И вот еще запах: в саду костер, и крепко тянет душистым дымом вишневых сучьев. В темноте, в глубине сада, сказочная картина: точно в уголке ада пылает около шалаша багровое пламя, окруженное мраком, и чьи-то черные, точно вырезанные из черного дерева силуэты, двигаются вокруг костра, меж тем как гигантские тени от них ходят по яблоням. То по всему дереву ляжет черная рука в несколько аршин, то четко нарисуются две ноги - два черных столба. И вдруг все это скользнет с яблони, и тень упадет по всей аллее: от шалаша до самой калитки.

Билет №4

Вопрос 1. Язык и речь. Функциональные стили речи и их особенности. Разговорный стиль речи, его основные признаки, сфера использования.

Речь и язык играют очень важную роль в нашей жизни. Знание языка дает возможность человеку жить в обществе, общаться с другими людьми, помогает разобраться в самом себе, своих мыслях и чувствах. Речевая деятельность - это деятельность, имеющая социальный характер, в ходе которой высказывание формируется и используется для достижения определенной цели (общения, сообщения, воздействия). Язык - это система знаков, объективное, исторически сложившееся явление духовной жизни общества. Язык служит средством общения, познания, хранения и передачи национального самосознания, традиций культуры и истории народа. Речь - это форма существования языка, его воплощения, реализация. Под речью понимают использование человеком языковых богатств в жизненных ситуациях, результат процесса формулирования и передачи мысли средствами языка.

Функциональные стили речи Функциональный стиль речи представляет собой определенную систему языка, которая отвечает за цели и условия общения в определенной сфере и сочетает в себе совокупность стилистических языковых средств. Выделяют такие функциональные стили: официально-деловой, научный, публицистический, разговорно-бытовой и художественный.

Официально-деловой стиль речи применяется для передачи информации в условиях официальной обстановки (законодательная, административно-правовая деятельность, делопроизводство). С помощью этого стиля создаются нормативно-правовые акты, протоколы, справки, расписки и т.д.

Научный стиль главной функцией этого стиля является передача и распространение научной информации, а также доказательства ее истинности. Основными свойствами научного стиля является употребление общенаучных терминов, абстрактной лексики, описание каких - либо открытий либо прецедентов. В научном стиле преобладают краткие вещественные существительные.

Публицистический стиль используется для воздействия, чаще всего идеологического, на широкую публику с помощью средств массовой информации и ораторства. Публицистический стиль чаще всего встречается в таких жанрах как очерк, статья, репортаж, интервью. От других речевых стилистик, научный стиль отличается присущей только ему повышенной эмоциональностью и употреблению общественно-политической лексики.

Разговорный стиль - этот стиль выступает в роли инструмента непосредственной передачи и обмена информации, касающийся бытовых вопросов и не требующей официальной обстановки. В нем используется преимущественно простая лексика, которая несет в себе эмоциональность, экспрессивность и логическое насыщение. Наиболее распространенный жанр - диалог. Большое значение в разговорном стиле имеют невербальные факторы: жесты и мимика. В нем также допустимы повторы, неполные предложения и вводные слова.

Художественный стиль используется при создании художественной литературы. С его помощью автор воздействует на читателя, управляет его чувствами. В художественном стиле присущее богатство лексики, образность и эмоциональность. Возможно также смешивание всех других стилей. Художественный стиль выполняет эстетическую функцию, в этом состоит его главное отличие от разговорного и публицистического стилей.

Вопрос 2. Синтаксис и пунктуация. Словосочетание. Строение словосочетания. Виды связи слов в словосочетании. Синтаксический разбор словосочетаний.

Синтаксис - раздел грамматики, в котором изучается строение и значение синтаксических единиц. Основными синтаксическими единицами являются словосочетание, предложение и текст.

Пунктуация содержит систему правил знаков препинания, которые помогают членить текст на предложения, устанавливать связи и отношения между словами в предложении.

Словосочетание - это соединение двух самостоятельных слов, связанных подчинительной связью.

Подчинительной называется связь, которая связывает неравноправные компоненты, один из которых является главным, а другой — зависимым; от главного слова к зависимому можно поставить вопрос.

Функция словосочетания, как и функция слова, состоит в назывании реалий действительности (номинативная функция), но словосочетание делает это более точно, детально по сравнению со словом (сравните: домик — деревянный домик).

От предложения словосочетание отличается тем, что не является коммуникативной единицей. Кроме того, предложение может состоять из одного слова (Светает), а словосочетание — нет.

Смысловая связь слов в словосочетаниях устанавливается по вопросам, которые задаются от главного слова к зависимому.

В словосочетаниях могут выражаться следующие основные значения: - определительные (атрибутивные): между предметом и его признаком (солнечный день, тетрадь в клетку, яйца всмятку);

- объектные: между действием и предметом, на который оно направлено (стремиться к знаниям, защищать Родину); между действием и орудием действия (стучать молотком) и т. п.;

- обстоятельственные: между действием и местом, временем, причиной совершения действия или проявлением признака (уехать из города, вернуться поздно, отсутствовать по болезни, одет модно).

По характеру главного слова словосочетания делятся на:

- именные (с главным словом существительным, прилагательным или числительным),

- глагольные (с главным словом глаголом, причастием или деепричастием),

- наречные и местоименные.

К именным относятся, например, словосочетания новый дом, книга с картинками, участник встречи, черный от загара, очень полезный, пятый с краю, двух учеников; к глагольным — совершить подвиг, поехал отдохнуть, работать добросовестно, покрасневший от смущения, радостно улыбаясь; к наречным — совершенно секретно, весьма важно, по-весеннему тепло; к местоименным — мы с тобой, каждый из нас.

Связь слов в словосочетании

Согласование — подчинительная связь, при которой зависимое слово уподобляется главному в его морфологических признаках.

Главное слово при согласовании — существительное или любая часть речи в функции существительного (т.е. в предметном значении): В саду слышны птичьи трели (сущ.). Уважаемые провожающие, освободите вагоны (прич.).

Управление — подчинительная связь, при которой от главного слова зависит существительное или местоимение в форме определенного падежа с предлогом или без него.

Примыкание — вид подчинительной связи, при которой к главному слову присоединяется неизменяемое зависимое слово или форма изменяемого зависимого слова, не обладающая способностью согласования (инфинитив глагола, деепричастная форма, простая сравнительная степень прилагательного или наречия). Связь между главным и зависимым словом осуществляется только по смыслу.

Свободные и несвободные словосочетания

В свободных словосочетаниях главные и зависимые слова выполняют роль разных членов предложения (каждое слово - свою). Например: Прозрачный воздух был теплым и нежным (свободное словосочетание прозрачный воздух).

В несвободных (цельных) словосочетаниях главные и зависимые слова выполняют роль одного члена предложения. Например: Обещанного три года (как долго?) ждут (Пословица).

Синтаксический разбор словосочетания

Порядок разбора

Выделить словосочетание из предложения.

II. Охарактеризовать строение словосочетания:

а) указать главное и зависимое слова;

б) назвать части речи, которыми они выражены;

в) определить тип связи (согласование, управление, примыкание).

III. Определить грамматическое значение словосочетания.

Образец разбора

Язык есть вековой труд целого поколения (Даль).
Какой? Вековой труд (прил. + сущ.). Тип связи — согласование (зависимое слово согласуется с главным в мужском роде, единственном числе, именительном падеже; при изменении главного слова изменяется и зависимое). В словосочетании выражаются определительные (атрибутивные) отношения.



Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Однажды – это было в царствование императрицы Екатерины II – жители Санкт-Петербурга увидели светящийся шар. От него шло такое сияние, что вокруг было светло как днём. Люди крестились и вздыхали: «Это божье знамение! С нами крестная сила!».

Оказалось, освещает улицу фонарь, вывешенный на четвёртом этаже в окне квартиры известного механика Ивана Петровича Кулибина. Фонарь действительно по тому времени был необычным.

Понимаете ли вы, что сделал Кулибин? Он создал прожектор – вещь, совершенно в те времена неизвестную. Его задняя стенка была сделана из мелких кусков зеркального стекла. Эта стенка отражала свет единственной свечи, столько в ней было кусочков.

Билет №5

Вопрос 1. Язык и речь. Функциональные стили речи. Научный стиль речи. Основные жанры научного стиля: доклад, статья, сообщение и др.

Речь и язык играют очень важную роль в нашей жизни. Знание языка дает возможность человеку жить в обществе, общаться с другими людьми, помогает разобраться в самом себе, своих мыслях и чувствах. Речевая деятельность - это деятельность, имеющая социальный характер, в ходе которой высказывание формируется и используется для достижения определенной цели (общения, сообщения, воздействия). Язык - это система знаков, объективное, исторически сложившееся явление духовной жизни общества. Язык служит средством общения, познания, хранения и передачи национального самосознания, традиций культуры и истории народа. Речь - это форма существования языка, его воплощения, реализация. Под речью понимают использование человеком языковых богатств в жизненных ситуациях, результат процесса формулирования и передачи мысли средствами языка.

Функциональные стили речи Функциональный стиль речи представляет собой определенную систему языка, которая отвечает за цели и условия общения в определенной сфере и сочетает в себе совокупность стилистических языковых средств. Выделяют такие функциональные стили: официально-деловой, научный, публицистический, разговорно-бытовой и художественный. Основная функция научного стиля речи – передача логической информации и доказательство её истинности (при полном отсутствии выражения эмоций). Кроме того, в зависимости от конкретных задач и сферы использования можно выделить такие подстили, как:

а) собственно научный – монография (научный труд, углубленно разрабатывающий одну тему, один круг вопросов), статья, доклад и др.;

б) научно-информативный – реферат (краткое изложение содержания научной работы), аннотация, учебник, учебное пособие и др.;

в) научно-популярный – очерк, книга, лекция и др.

Точность научной речи предполагает отбор языковых средств, обладающих качеством однозначности и способностью наилучшим образом выразить сущность понятия, то есть логически оформленной общей мысли о предмете, явлении.

Вопрос 2. Синтаксис и пунктуация. Простое предложение. Виды предложений по цели высказывания; восклицательные предложения.

Синтаксис – раздел грамматики, в котором изучается строение и значение синтаксических единиц. Основными синтаксическими единицами являются словосочетание, предложение и текст.

Пунктуация содержит систему правил знаков препинания, которые помогают членить текст на предложения, устанавливать связи и отношения между словами в предложении. Простое предложение – это синтаксическая единица, образованная одной синтаксической связью между подлежащим и сказуемым или одним главным членом.

Двусоставное предложение – это простое предложение с подлежащим и сказуемым как необходимыми компонентами: Они засмеялись. Он был умён. Туча – чёрная, тяжёлых очертаний.

Односоставное предложение – это простое предложение, в котором есть только один главный член (с зависимыми словами или без них). Односоставные предложения бывают:

- Неопределенно-личное: Меня вызвали к директору.
- Обобщенно-личное: Без труда не вытащишь и рыбку из пруда.
- Безличное: На улице стемнело.
- Определенно-личное: Сажу и рисую.
- Инфинитивное: Молчать! Вам уже ехать.
- Назывное: Ночь. Улица. Фонарь. Аптека.

Неполное предложение – это предложение, в котором отсутствует один или несколько членов (главных или второстепенных), на которые указывает контекст или ситуация: Правда остаётся правдой, а молва – молвой. Мы разговорились, как будто век были знакомы.

Классификации предложений

1. Классификация по цели высказывания делит предложения на повествовательные, вопросительные и побудительные.

2. Классификация по грамматической основе делит предложения на простые, имеющие лишь одну грамматическую основу, и сложные, имеющие их более одной.

3. Классификация предложений по главным членам – это классификация простых предложений. Она делит их на двусоставные и односоставные, а последние, в свою очередь, на назывные, обобщённо-личные, неопределённо-личные, определённо-личные и безличные.

4. Классификация по типу синтаксической связи – это классификация сложных предложений. Они делятся на сложносочинённые, сложноподчинённые и бессоюзные.

5. Каждый вид сложных предложений делится далее на разновидности по значению.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Город казался вымершим: пустынные улицы замело снегом, холодные громады домов зияли ранами, безжизненно повисли сорванные провода, троллейбусы намертво вмерзли в сугробы. Но раненный измученный город продолжал жить творческой жизнью в осажденном городе. Шостакович написал знаменитую симфонию, названную Ленинградской, в подвалах Эрмитажа работали прославленные художники, архитекторы, ученые, отказавшиеся, несмотря на преклонный возраст и гаснущее здоровье, уехать из Ленинграда.

Билибин, замечательный художник-сказочник, до последнего своего дня - он умер в феврале 1942 года - работал над образами былинных русский богатырей; на все предложения уехать старый художник неизменно отвечал: "Из осажденной крепости не бегут, а обороняются".

Билет №6

Вопрос 1. Язык и речь. Функциональные стили речи. Официально-деловой стиль речи, его признаки, назначение. Жанры официально-делового стиля: заявление, доверенность, расписка, резюме и др.

Речь и язык играют очень важную роль в нашей жизни. Знание языка дает возможность человеку жить в обществе, общаться с другими людьми, помогает разобраться в самом себе, своих мыслях и чувствах. Речевая деятельность - это деятельность, имеющая социальный характер, в ходе которой высказывание формируется и используется для достижения определенной цели (общения, сообщения, воздействия). Язык - это система знаков, объективное, исторически сложившееся явление духовной жизни общества. Язык служит средством общения, познания, хранения и передачи национального самосознания, традиций культуры и истории народа. Речь - это форма существования языка, его воплощения, реализация. Под речью понимают использование человеком языковых богатств в жизненных ситуациях, результат процесса формулирования и передачи мысли средствами языка.

Функциональные стили речи. Функциональный стиль речи представляет собой определенную систему языка, которая отвечает за цели и условия общения в определенной сфере и сочетает в себе совокупность стилистических языковых средств. Выделяют такие функциональные стили: официально-деловой, научный, публицистический, разговорно-бытовой и художественный.

Официально-деловой стиль речи применяется для передачи информации в условиях официальной обстановки (законодательная, административно-правовая деятельность, делопроизводство). С помощью этого стиля создаются нормативно-правовые акты, протоколы, справки, расписки и т.д.

В зависимости от сферы употребления официально-деловой стиль подразделяется на следующие подстили:

- 1) дипломатический, реализующийся в текстах коммюнике, нот, конвенций, меморандумов, международных соглашений;
- 2) законодательный (юридический), представленный в текстах законов, конституций, указов, уставов, гражданских и уголовных актов;
- 3) административно-канцелярский, используемый в канцелярской переписке, в административных актах, распоряжениях, договорах, различной документации (заявления, доверенности, автобиографии, расписки, характеристики, протоколы и т.д.).

Выработаны строгие формы начала и окончания различных документов. Например, личная нота должна быть написана от первого лица (от имени того, кто ее подписывает). Обращение требует добавления слова уважаемый, а в конце, перед подписью, обязательна формула вежливости (комплимент): Прошу Вас, господин Посол, принять уверения в моем весьма высоком уважении.

Вопрос 2. Лексика и фразеология. Фразеологизмы. Отличие фразеологизма от слова. Употребление фразеологизмов в речи. Афоризмы. Лексические и фразеологические словари.

Лексикология (от др.-греч. λέξις — слово, выражение, λόγος — наука, суждение) — раздел лингвистики, изучающий лексику. Лексикология делится на общую и частную. В лексикологии рассматриваются:

- слово и его значение
- система взаимоотношений слов
- история формирования современной лексики
- функционально-стилевое различие слов в разных сферах речи

Фразеология лингвистическая дисциплина, изучающая устойчивые идиоматические (в широком смысле) словосочетания — фразеологизмы; множество самих фразеологизмов того или иного языка также называется его фразеологией. В отличие от

слова, которое имеет систему форм и способно образовывать новые слова, фразеологизм неизменен, он воспроизводится в постоянном составе, его форма устойчива, ее изменение влияет на значение оборота; ср.: на руках (у кого) — `быть, иметься в наличии`; взять себя в руки — `успокоиться`; взять в руки (кого) — `заставить повиноваться`. Невозможна и замена слова в составе оборота: За семь верст киселя хлебать (ср.: за десять верст...).

Важнейшей особенностью фразеологизмов является их воспроизводимость. Они не создаются в процессе речи (как словосочетания), а используются такими, какими закрепились в языке.

Фразеологизмы, как и другие слова, служат для передачи мыслей, для отражения явлений действительности. Их основное значение состоит в том, чтобы придать эмоциональную окраску выражению, усилить его смысл. Если их грамотно использовать, то они помогут добавить речи особую выразительность, меткость и образность.

Однако не все фразеологизмы являются образными. Они не характеризуют явление, а лишь называют его. Некоторые терминологические фразеологизмы иногда начинают употребляться в переносном значении и в этом случае приобретают образность. Так, морской фразеологизм отдать концы – «отплыть от берега» стал использоваться в значении «умереть».

Фразеологизмам присуща устойчивость грамматического строения, в них обычно не меняются грамматические формы слов. Так, нельзя сказать бить баклушу, вытачивать лясу, заменив формы множественного числа баклуши, лясы формами единственного числа, или употребить полное прилагательное вместо краткого во фразеологизме на босу ногу. Однако в особых случаях вариации грамматических форм во фразеологизмах возможны (ср.: греть руку – греть руки, слыханное ли дело – слыхано ли дело).

Большинство фразеологизмов имеет строго закреплённый порядок слов. Например, нельзя поменять местами слова в выражениях ни свет ни заря; битый небитого везет; все течет, все изменяется; хотя смысл, казалось бы, не пострадал, если бы мы сказали: «Все изменяется, все течет».

Афоризм (греч. αφορισμός, «определение») — оригинальная законченная мысль, изречённая или записанная в лаконичной запоминающейся текстовой форме и впоследствии неоднократно воспроизводимая другими людьми. В афоризме достигается предельная концентрация непосредственного сообщения и того контекста, в котором мысль воспринимается окружающими слушателями или читателем. Пример: «Почему удар в спину наносят те, кого, как правило, защищаешь грудью?»

Первый по времени выхода — «Фразеологический словарь русского языка» под ред. А.И. Молотова (М., 1967). В нем описано свыше 4 тысяч фразеологизмов. Все они объясняются, приводятся их возможные варианты, употребление в речи фразеологизмов иллюстрируется примерами из художественной, публицистической литературы.

Из словарей, изданных в последнее десятилетие, назовем «Фразеологизмы в русской речи» (М., 1997). Его авторы — А. М. Мелерович, В.М. Мокиенко. Это первый в мировой лексикографической практике опыт описания идиом и пословиц в их вариантной многообразии. В конце словарной статьи имеется историко-этимологический комментарий. В словаре — 500 наиболее частотных фразеологизмов. Большая часть иллюстраций взята из текстов последних десятилетий, не отображенных другими русскими словарями.

Словари трудностей русского языка

Словарь-справочник «Трудности русского языка». Составители: В.Н. Вакуров, Л.И. Рахманова, Н.В. Толстой, Н.И. Формановская (М., 1993-1994). Статьи словаря объясняют трудные случаи различения слов с близкими значениями; новым словоупотреблением, часто встречающимся в газете, а также трудности, обусловленные наличием вариантных грамматических форм и синтаксической сочетаемостью. В словаре содержится 858 словарных единиц.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Бодро хорошо идти по земле ранним утром. Воздух еще не ставший знойным приятно освежает гортань и грудь. Солнце, еще не вошедшее в силу, греет бережно и ласково. Под косыми лучами утреннего света все кажется рельефнее, выпуклее, ярче и мостик через канаву, и деревья подножия, которых еще затоплены тенью, а верхушки важно поблескивают румяные и яркие. Даже небольшие неровности по дороге и по сторонам ее бросают свои маленькие тени, чего уж не будет в полдень.

В лесу то и дело попадаются болотца черные и гляцевитые. Тем зеленее трава растущая, возле них. Иногда из глубины леса прибежит ручеек. Он пересекает дорогу и торопливо скрывается в лесу. А в одном месте к нашим ногам выполз из лесного мрака, словно гигантский удав сочный пышный нестерпимо яркий поток мха. В середине его почти неестественной зелени струился кофейно-коричневый ручеек.

Билет №7

Вопрос 1. Язык и речь. Функциональные стили речи. Публицистический стиль речи, его назначение. Основные жанры публицистического стиля. Основы ораторского искусства. Подготовка публичной речи. Особенности построения публичного выступления.

Речь и язык играют очень важную роль в нашей жизни. Знание языка дает возможность человеку жить в обществе, общаться с другими людьми, помогает разобраться в самом себе, своих мыслях и чувствах. Речевая деятельность - это деятельность, имеющая социальный характер, в ходе которой высказывание формируется и используется для достижения определенной цели (общения, сообщения, воздействия). Язык - это система знаков, объективное, исторически сложившееся явление духовной жизни общества. Язык служит средством общения, познания, хранения и передачи национального самосознания, традиций культуры и истории народа. Речь - это форма существования языка, его воплощения, реализация. Под речью понимают использование человеком языковых богатств в жизненных ситуациях, результат процесса формулирования и передачи мысли средствами языка.

Функциональные стили речи Функциональный стиль речи представляет собой определенную систему языка, которая отвечает за цели и условия общения в определенной сфере и сочетает в себе совокупность стилистических языковых средств. Основные жанры публицистического стиля.

- Очерк – небольшое литературное произведение, краткое описание жизненных событий (обычно социально значимых), поднимающее какую-то важную проблему.
- Доклад – форма устного выступления, отличающаяся полнотой раскрытия темы и законченностью.
- Дискуссия – обсуждение сообщений, докладов, диалог по возникающим проблемам. Здесь важно уметь быть оппонентом (т.е. выступать с возражениями по тому или иному вопросу).

Речь воздействует на слушателей в том случае, если мысль излагается коротко и четко, без лишних слов, если она понятна каждому, если передается ярко, эмоционально и производит именно такое впечатление, какое хочет оратор.

Публичная речь – это особая форма речевой деятельности в условиях непосредственного общения; речь, адресованная определенной аудитории; ораторская речь. Произносится с целью информирования слушателей и оказания на них желаемого воздействия (убеждение, внушение, воодушевление, призыв к действию и т.д.).

Вопрос 2. Морфология и орфография. Знаменательные и незнаменательные части речи и их роль в построении текста.

Морфологии — это раздел языкознания, исследующий слова как части речи, а также правила русского языка.

Орфография — правописание, общепринятая система правил написания слов в данном языке.

В предложении самостоятельные слова, называя предметы, их признаки, действия и т.д., выполняют роль членов предложения, а служебные чаще всего служат для связи самостоятельных слов.

Имя существительное — это самостоятельная знаменательная часть речи, объединяющая слова, которые имеют обобщенное значение предметности и отвечают на вопросы кто? что?

Имя прилагательное — это самостоятельная знаменательная часть речи, объединяющая слова, которые обозначают признак предмета и отвечают на вопросы какой? чей?

Имя числительное — это самостоятельная знаменательная часть речи, объединяющая слова, которые обозначают числа, количество предметов или порядок предметов при счете и отвечают на вопрос сколько? или какой?.

Местоимение — это самостоятельная незнаменательная часть речи, которая указывает на предметы, признаки или количества, но не называет их. Местоимения употребляются в речи вместо существительных, прилагательных, числительных и наречий.

Наречие — это самостоятельная часть речи, обозначающая признак действия, признака, состояния, редко — предмета. Наречия неизменяемы и примыкают к глаголу, прилагательному, другому наречию (быстро бежать, очень быстрый, очень быстро).

Глагол — это самостоятельная знаменательная часть речи, обозначающая действие (читать), состояние (болеть), свойство (хромать), отношение (равняться), признак (белеться). Глаголы для речи очень важны, поскольку позволяют называть различные действия.

Причастие — в одних лингвистических описаниях причастие считается самостоятельной частью речи, в других — особой формой глагола. Причастие обозначает признак предмета по действию, объединяет в себе свойства прилагательного и глагола.

Деепричастие — может быть рассмотрено как самостоятельная часть речи или как особая форма глагола.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Рассвет был сырой, холодный над Ангарой повисли молочно-белые клочья тумана. Надолго врезаются в память не забываемые картины, узкая перемычка по одну сторону которой беспокойная ангарская вода, а по другую песчаный котлован; два гигантских экскаватора протянули стрелы с берегов. В безмолвной утренней тишине, жутко взывали их моторы с лязгом так, что колебалась под ногами земля, ухали в утрамбованный грунт ковши с большими зубьями, отполированными до блеска. Затрещали специальные мощные осветительные установки, кинооператоры приступили к съемке перекрытия.

Вздых пронесся по толпе, показалась вода. Еще удар ковша и пенистый грузный ручеек поплыл с комьями земли вниз, в котлован.

Билет №8

Вопрос 1. Язык и речь. Функциональные стили речи. Художественный стиль речи, его основные признаки: образность, использование изобразительно-выразительных средств.

Речь и язык играют очень важную роль в нашей жизни. Знание языка дает возможность человеку жить в обществе, общаться с другими людьми, помогает разобраться в самом себе, своих мыслях и чувствах. Речевая деятельность - это деятельность, имеющая социальный характер, в ходе которой высказывание формируется и используется для достижения определенной цели (общения, сообщения, воздействия). Язык - это система знаков, объективное, исторически сложившееся явление духовной жизни общества. Язык служит средством общения, познания, хранения и передачи национального самосознания, традиций культуры и истории народа. Речь - это форма существования языка, его воплощения, реализация. Под речью понимают использование человеком языковых богатств в жизненных ситуациях, результат процесса формулирования и передачи мысли средствами языка.

Функциональные стили речи. Функциональный стиль речи представляет собой определенную систему языка, которая отвечает за цели и условия общения в определенной сфере и сочетает в себе совокупность стилистических языковых средств. Художественный стиль речи - это язык литературы и искусства. Он используется для передачи эмоций и чувств, художественных образов и явлений.

Художественный стиль - это способ самовыражения писателей, поэтому, как правило, он используется в письменной речи. Устно же (например - в пьесах) зачитываются написанные заранее тексты. Исторически художественный стиль функционирует в трех родах литературы - лирике (стихотворениях, поэмах), драме (пьесах) и эпосе (рассказы, повести, романы).

Вопрос 2. Морфология и орфография. Имя существительное. Лексико-грамматические разряды имен существительных. Род, число, падеж существительных. Склонение имен существительных. Правописание окончаний имен существительных. Правописание сложных существительных.

Морфологии - это раздел языкознания, исследующий слова как части речи, а также правила русского языка.

Орфография - правописание, общепринятая система правил написания слов в данном языке.

Имя существительное - это самостоятельная часть речи, которая обозначает предмет и отвечает на вопросы кто? что?

Имена существительные бывают: собственными (Москва, Русь, «Спутник») и нарицательными (страна, мечта, ночь), одушевленными (конь, лось, брат) и неодушевленными (стол, поле, дача).

Имена существительные относятся к мужскому (друг, юноша, олень), женскому (подруга, трава, сушь) и среднему (окно, море, поле) роду. Именасуществительные изменяются по падежам и числам, то есть склоняются. У имён существительных выделяются три склонения (тётя, дядя, Мария - I склонение; конь, ущелье, гений - II склонение; мать, ночь, тишь - III склонение).

В предложении имена существительные обычно выступают в качестве подлежащего или дополнения, но могут быть и любыми другими членами предложения.

Собственные имена существительные - это названия отдельных лиц, единичных предметов. К собственным именам существительным относятся: 1) имена, фамилии, прозвища, клички (Пётр, Иванов, Шарик); 2) географические названия (Кавказ, Сибирь, Средняя Азия); 3) астрономические названия (Юпитер, Венера, Сатурн); 4) названия праздников (Новый год, День учителя, День защитника Отечества); 5) названия газет,

журналов, художественных произведений, предприятий (газета «Труд», роман «Воскресение», издательство «Просвещение») и др.

Нарицательные имена существительные называют однородные предметы, которые имеют что-то общее, одинаковое, какое-то сходство (человек, птица, мебель).

Все имена собственные пишутся с большой буквы (Москва, Арктика), некоторые также берутся в кавычки (кинотеатр «Космос», газета «Вечерняя Москва»).

Кроме различий в значении и написании собственные имена существительные имеют ряд грамматических особенностей: 1) не употребляются во множественном числе (кроме случаев обозначения разных предметов и лиц, называемых одинаково: У нас в классе две Иры и три Оли); 2) не сочетаются с именами числительными.

Собственные существительные могут переходить в нарицательные, а нарицательные — в собственные, например: Нарцисс (имя юноши-красавца в древнегреческой мифологии) — нарцисс (цветок); Бостон (город в США) — бостон (шерстяная ткань), бостон (медленный вальс), бостон (карточная игра); труд — газета «Труд».

Имена существительные одушевлённые служат названиями живых существ (людей, животных, птиц); отвечают на вопрос кто?

Имена существительные неодушевлённые служат названиями неживых предметов, а также предметов растительного мира; отвечают на вопрос что? Изначально в русском языке категория одушевлённости-неодушевлённости складывалась как семантическая (смысловая). Постепенно, с развитием языка эта категория стала грамматической, поэтому деление существительных на одушевлённые и неодушевлённые не всегда совпадает с делением всего существующего в природе на живое и неживое.

Показателем одушевлённости или неодушевлённости существительного является совпадение ряда грамматических форм. Одушевлённые и неодушевлённые существительные отличаются друг от друга формой винительного падежа множественного числа. У одушевлённых существительных эта форма совпадает с формой родительного падежа, а у неодушевлённых существительных — с формой именительного падежа, например: нет друзей — вижу друзей (но: нет столов — вижу столы), нет братьев — вижу братьев (но: нет огней — вижу огни), нет лошадей — вижу лошадей (но: нет теней — вижу тени), нет детей — вижу детей (но: нет морей — вижу моря).

К одушевлённым существительным могут относиться существительные, которые по значению следовало бы считать неодушевлёнными, например: «наши сети притащили мертвеца»; сбросить козырного туза, пожертвовать ферзя, купить кукол, разрисовать матрёшек.

По особенностям выражаемого значения имена существительные можно разделить на несколько групп: 1) конкретные существительные (стул, костюм, комната, крыша), 2) абстрактные, или отвлечённые, существительные (борьба, радость, добро, зло, нравственность, белизна), 3) собирательные существительные (зверьё, дурачье, листва, бельё, мебель); 4) вещественные существительные (цикл, золото, молоко, сахар, мёд); 5) единичные существительные (горошина, песчинка, соломина, жемчужина).

Род — это способность имён существительных сочетаться с определёнными для каждой родовой разновидности формами согласуемых слов: мой дом, моя шляпа, моё окно. По признаку рода имена существительные делятся на три группы: 1) имена существительные мужского рода (дом, конь, воробей, дядя), 2) имена существительные женского рода (вода, земля, пыль, рожь), 3) имена существительные среднего рода (лицо, море, племя, ущелье).

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Может ли литература изменить мир? После того, что сказано великими классиками всех этих эпох о зле, жестокости, зависти, коварстве, прелюбодеянии, предательстве, угнетении человека, все эти извращения и пороки, казалось бы, должны

полностью исчезнуть с лица земли. Но они не исчезли. Они меняли форму и искусно камуфлировались. В то же время, как бы не был отвратителен порок, он редко признает себя пороком и всегда готов защищать отвратительную свою сущность, найти оправдание своим поступкам. Почти вся литература критического реализма играла в этом смысле роль предупреждающего знака, но вместе с тем она искала и пути к совершенствованию человеческого общества.

Художественная литература не может материально изменить мир, но она может изменить отношение людей к собственной жизни и к жизни общества.

Билет №9

Вопрос 1. Текст как произведение речи. Признаки, структура текста. Тема, основная мысль текста. Средства и виды связи предложений в тексте. Абзац как средство смыслового членения текста.

Текст (от латинского *textus* - «ткань», «сплетение», «соединение», «структура», «связь») - это речевое произведение, состоящее из ряда предложений, расположенных в определённой последовательности и объединённых в целое единством темы, основной мысли и с помощью различных языковых средств.

Тема - это обозначение предмета речи, то есть тех жизненных явлений или вопросов, которые отобраны автором и изображены в его произведении (часто тема отражается в заглавии).

Основная мысль (идея) текста передаёт отношение автора к предмету речи, его оценку изображаемого.

Основными признаками текста являются:

1) завершенность, смысловая законченность, которая проявляется в полном (с точки зрения автора) раскрытии замысла и в возможности автономного восприятия и понимания текста;

2) связность, проявляющаяся, во-первых, в расположении предложений в такой последовательности, которая отражает логику развития мысли (смысловая связность); во-вторых, в определённой структурной организованности, которая оформляется с помощью лексических и грамматических средств языка;

3) стилевое единство, которое заключается в том, что текст всегда оформляется стилистически: как разговорный, официально-деловой, научный, публицистический или художественный стиль.

4) цельность, которая проявляется во вместе взятых связности, завершенности и стилевом единстве.

Тема текста – это то, о чем текст. Как правило, тема текста отражена в его названии. Основная мысль текста (или идея) – это то, зачем создан текст на данную тему, что именно автор хотел сказать, к чему привлечь внимание, что доказать. Основная мысль текста может быть отражена в заглавии.

Абзац — это часть текста между двумя отступами, или красными строками. Абзац отличается от сложного синтаксического целого тем, что он не является единицей синтаксического уровня. Абзац — это средство членения связного текста на основе композиционно-стилистической.

Вопрос 2. Морфология. Имя прилагательное. Лексико-грамматические разряды прилагательных. Степени сравнения имен прилагательных.

Морфологии — это раздел языкознания, исследующий слова как части речи, а также правила русского языка. Имя прилагательное — самостоятельная часть речи, обозначающая признак предмета и отвечающая на вопросы «какой», «какая», «какое», «какие», «чей». В русском языке прилагательные изменяются по родам, падежам и числам, могут иметь краткую форму. В предложении прилагательное чаще всего бывает определением, но может быть и сказуемым. По значению и грамматическим признакам имена прилагательные делятся на три лексико-грамматических разряда:

- качественные прилагательные;
- относительные прилагательные;
- притяжательные прилагательные.

Качественные прилагательные – это слова, обозначающие такой признак предмета, который может характеризоваться разной степенью интенсивности, то есть может проявляться в большей или меньшей степени, например: умный – умнее, более умный, умнейший, наиболее (самый) умный.

Качественные прилагательные называют свойства и качества предмета, которые непосредственно воспринимаются органами чувств. Они обозначают:

- цветные признаки, например: белый, красный;
- пространственные признаки, например: далёкий, длинный;
- временные признаки, например: ранний, поздний;
- физические параметры, например: большой, молодой;
- свойства, качества характера, например: добрый, щедрый;
- интеллектуальные качества, например: умный, хитрый;
- признаки, воспринимаемые органами чувств, например: сладкий, душистый;
- общественно значимые признаки, например: важный, полезный;
- абсолютные признаки, например: глухой, босой.

Относительные прилагательные – это слова, обозначающие признак предмета через отношение к другому предмету или признаку, при этом мотивирующей основой обозначается тот предмет или признак, через отношение к которому представлено данное свойство, например: степной ковыль (ковыль в степи), облачное небо (небо с облаками), масляные краски (краски, приготовленные на масле). Относительные прилагательные составляют основную и непрерывно пополняемую группу русских прилагательных.

В отличие от качественных прилагательных, представленных как немотивированными, так и мотивированными словами, относительные прилагательные мотивируются словами других частей речи: существительными (железный, дверной, ламповый, весенний, верхний); глаголами (дубильный, плавательный, танцевальный, лечебный), числительными (десятилетний, сорокаведёрный, четырёхлетний) и наречиями (ближний, прежний, тогдашний, вчерашний, теперешний).

Притяжательные прилагательные – это слова, обозначающие признак индивидуальной принадлежности предмета конкретному лицу или животному, например: бабушкина комната, отцов совет, лисий детёныш, волчий след, медвежья берлога, совий крик, лебяжье курлыканье.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Всякая книга - результат писательских усилий. Усилия же эти бывают чрезвычайно плодотворными, бывают скользкими, суетными, поэтому и духовные ценности неоднородны. Мы должны бояться девальвации читательского вкуса, предлагая и выдавая ему вещи не первосортной пробы за жемчужину изящной словесности. Есть книги, подчас возведенные по разным стечениям обстоятельств в высокий ранг безупречности, книги, увешанные лаврами, но не выдерживающие строгой проверки правдой этим единственным безотказным мериллом художества. И есть книги скромные, то есть не возведенные в чины, однако предельно искренние, чистые, мудрые, насквозь пронизанные благородной силой.

Заботясь о вкусе читателя мы, а не время должны делать отбор, ибо время хоть и справедливый судья, но судья нескорый.

Билет №10

Вопрос 1. Функционально-смысловые типы речи (повествование, описание, рассуждение)

В зависимости от содержания высказывания нашу речь можно разделить на такие типы: описание, повествование, рассуждение. Каждый тип речи обладает отличительными признаками.

Описание — это изображение какого-либо явления действительности, предмета, лица путем перечисления и раскрытия его основных признаков. Например, описывая портрет, мы укажем на такие признаки, как рост, осанку, походку, цвет волос, глаз, возраст, улыбку и т. д.; описание помещения будет содержать такие его признаки, как размер, оформление стен, особенности мебели, количество окон и т. п.; при описании пейзажа этими признаками будут деревья, река, трава, небо или озеро и т. д. Описание может быть использовано в любом стиле речи, но в научном характеристика предмета должна быть предельно полной, а в художественном акцент делается только на самых ярких деталях. Поэтому и языковые средства в научном и художественном стиле разнообразнее, чем в научном: встречаются не только прилагательные и существительные, но и глаголы, наречия, очень распространены сравнения, различные переносные употребления слов.

Повествование — это рассказ, сообщение о каком-либо событии в его временной последовательности. Особенность повествования в том, что в нем говорится о следующих друг за другом действиях. Для всех повествовательных текстов общим является начало события (завязка), развитие события, конец события (развязка). Повествование может вестись от третьего лица. Это авторское повествование. Может оно идти и от первого лица: рассказчик назван или обозначен личным местоимением я.

В таких текстах часто употребляются глаголы в форме прошедшего времени совершенного вида. Но, чтобы придать тексту выразительность, одновременно с ними употребляются и другие: глагол в форме прошедшего времени несовершенного вида дает возможность выделить одно из действий, обозначая его длительность; глаголы настоящего времени позволяют представить действия как бы происходящими на глазах читателя или слушателя; формы будущего времени с частицей как (как прыгнет), а также формы типа хлоп, прыг помогают передать стремительность, неожиданность того или иного действия.

Рассуждение — это словесное изложение, разъяснение, подтверждение какой-либо мысли.

Композиция рассуждения такова: первая часть — тезис, т. е. мысль, которую надо логически доказать, обосновать или опровергнуть; вторая часть — обоснование высказанной мысли, доказательства, аргументы, подтверждаемые примерами; третья часть — вывод, заключение.

Тезис должен быть четко доказуемым, четко сформулированным, аргументы убедительными и в достаточном количестве, чтобы подтвердить выдвинутый тезис. Между тезисом и аргументами (а также между отдельными аргументами) должна быть логическая и грамматическая связь. Для грамматической связи между тезисом и аргументами нередко используются вводные слова: во-первых, во-вторых, наконец, итак, следовательно, таким образом. В тексте-рассуждении широко используются предложения с союзами однако, хотя, несмотря на то что, так как. Пример рассуждения:

Вопрос 2. Правописание безударных гласных, звонких и глухих согласных. Употребление буквы ь.

Правописание безударных гласных в корне

Правило Примеры

1. В безударном положении употребляется та буква, которая пишется в том же слоге, когда она находится под ударением.

Громоздиться—громóздкий.

2. Если под ударением пишется ё, то без ударения в том же слоге пишется е.
Чёркать – черкнуть.

3. В словах старославянского происхождения в безударном положении пишется неполногласное сочетание с одним гласным а–ра, ла; в параллельных исконно русских словах пишется полногласное сочетание с двумя гласными о–оро, оло. Бразды – борозда, облако – оболочка, охлаждение – холод, возглас – голос, ограда – огородить, глава – голова, сокращать – короткий.

4. Если правописание гласного в безударном положении нельзя проверить ударным положением, то написание гласного надо запомнить (или проверить его написание по словарю). Возражать, наваждение, аромат, панорама, лабиринт, лотерея, бетон, кастрюля, привилегия, этикет. Правописание глухих и звонких согласных. Непроизносимые согласные.

1. Звонкие согласные б, в, г, д, ж, з перед глухими согласными п, ф, к, х, т, ш, с, ч, щ, ци на конце слов оглушаются, например: гриб, грибки, холод, мороз, возчик, низкий и т. д. Наоборот, глухие согласные п, ф, к, т, ш, с перед звонкими становятся звонкими, например: просьба, молотьба, косьба. На письме указанное оглушение и озвончение согласных не отражается. Поэтому для проверки написания звонких или глухих согласных надо изменить слово или подобрать такое родственное слово, где бы вслед за проверяемым согласным был гласный или р, л, м, н: мороз — морозы, просьба — просить, грёб—гребли. Для некоторых слов, однако, нельзя подобрать проверочного слова, их надо запомнить, например: вокзал, футбол, кафтан. Слово свадьба пишется с буквой д (хотя сватать).

Буква ь пишется внутри слова не после приставок для отделения в произношении согласной от следующих за нею и, е, ю, я, например: карьер, вьюн, бурьян, подьячий, семья, ружьё, ночью, рожью, воробьиный, курьёзный, лисье, лисью, лисьи, чья, чьё, чью, пью, шью.

Примечание. Буква ь перед о пишется в некоторых иноязычных словах, например: батальон, бульон, гильотина, карманьола, компаньон, миньон, павильон, почтальон, шампиньон.

Буква ь пишется для обозначения мягкости согласной, кроме ч, щ, в конце слова, например: пить, темь, конь, и в середине слова перед твёрдой согласной, например: молотьба, просьба, нянька, меньше.

Для обозначения мягкости согласной, стоящей перед другой мягкой согласной, ь пишется в следующих случаях:

1. Если при изменении слова вторая мягкая согласная становится твёрдой, а первая согласная сохраняет свою мягкость, например: няньки (нянька), свадьбе (свадьба), восьми (восьмой).

2. Для обозначения мягкости л, например: сельдь, льстить, мельче, пальчик.

Во всех прочих случаях перед мягкими согласными, в том числе и перед ч, щ, буква ь не пишется, например: кости, ранний, нянчить, кончик, каменщик.

Примечание. Между двумя мягкими л буква ь не пишется, например: иллюзия, гулливый.

Буква ь пишется также в следующих случаях:

1. В образованных от числительных пять, шесть, семь, восемь, девять сложных числительных, в которых склоняются обе части, например: пятьдесят (пятидесяти, пятьюдесятью), шестьдесят, семьдесят, восемьдесят, девятьсот, но: пятнадцать(пятнадцати, пятнадцатью), шестнадцать и т. п.

2. В формах твор. пад. множ. ч., например: детьми, людьми, также четырьмя.

3. В неопределённой форме перед -ся и в повелительном наклонении перед -ся и -те, например: пить — напиться; исправь — исправься, исправьте; взвесь — взвесься, взвесьте.

Буква ь не пишется:

1. В прилагательных с суффиксом -ск образованных от существительных на ь, например: казанский (Казань), кемский (Кемь), сибирский (Сибирь), зверский (зверь), январский (январь).

Примечание. Прилагательные сентябрьский, октябрьский, ноябрьский, декабрьский, июньский, деньской (день-деньской) пишутся с ь; так же пишутся прилагательные, образованные от китайских названий на -нь, например: юньнаньский (от Юньнань).

2. В род. пад. множ. ч. от существительных на -ня с предшествующей согласной или й и в образованных от них при помощи суффикса -к- уменьшительных, например: вишня — вишен, вишенка; бойня — боев; читальня — читален; но: баня — бань, банька; яблоня — яблонь, яблонька; также деревня — деревень, деревенька; барышня — барышень; кухня — кухонь, кухонька.

После шипящих (ж, ч, ш, щ) буква ь пишется только в следующих случаях:

1. На конце существительных женского рода в им. и вин. пад. ед. ч., например: рожь, ночь, мышь.

2. В окончании 2-го лица ед. ч. настоящего и будущего времени глагола после конечного ш, например: несёшь — несёшься, носишь — носишься, примешь — примешься.

3. На конце глагола в ед. ч. повелительного наклонения, причём буква ь сохраняется и перед -ся, например: мажь — мажься; спрячь — спрячься; ешь.

4. Во множ. ч. повелительного наклонения перед -те, -тесь, например: мажьте — мажьтесь; спрячьте — спрячьтесь; ешьте.

5. На конце глагола в неопределённой форме, причём буква ь пишется и перед -ся, например: стричь, стричься.

6. Во всех наречиях после конечных ш и ч, например: сплошь, вскачь, прочь, а также в наречии настезь.

7. На конце частиц: вишь, бишь, лишь, ишь.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Наш полупустой поезд остановился на темной наружной платформе Ярославского вокзала, и мы вышли на площадь, миновав галдевших извозчиков, штурмовавших богатых пассажиров и не удостоивших нас своим вниманием. Мы зашагали, скользя и спотыкаясь по скрытым снегом неровностям, ничего не видя ни под ногами не впереди. Безветренный снег валит густыми хлопьями, сквозь его живую вуаль изредка виднелись какие-то светлейшие пятна, и только наткнувшись на деревянный столб можно было удостовериться, что это фонарь для освещения улиц, но он освещал только собственные стекла, залепленные сырым снегом.

Мы шли со своими сундучками за плечами. Иногда нас перегоняли пассажиры, успевшие нанять извозчика. Но и те проехали.

Билет №11

Вопрос 1. Имя числительное. Лексико-грамматические разряды числительных. Употребление числительных в речи. Сочетание числительных оба, обе, двое, трое и других с существительного разного рода.

Самостоятельная часть речи, которая отвечает на вопросы *какой? сколько?* и обозначает число предметов, порядок или количество называется числительным. Выделяют следующие разряды количественных числительных:

- Числительные обозначающие целые числа: пять, двенадцать, сто сорок;
- Дробные числительные: две пятых, три десятых;
- Собирательные числительные: двое, трое.

В разговорной речи при использовании числительных в связки с существительными минута, час, год, градус, бензин и др. сами существительные часто опускаются. Примеры: на улице минус десять, мне двадцать, уже девять, заправиться девяносто пятым. В книжной речи существительные, как правило, употребляются. Примеры: на улице минус десять градусов, мне двадцать лет.

Имена числительные, обозначающие целые числа, изменяются по падежам.

Порядковые числительные, как прилагательные, изменяются по падежам, числам, родам. Их окончания определяются, как окончания прилагательных.

Числительное *оба* применяется при обозначении лиц мужского пола, числительное *обе* – женского: *оба* жениха, *обе* невесты. Если необходимо назвать двух лиц, одно из которых мужчина, а другое – женщина, употребляется числительное *оба*: *Оба* – жених и невеста – были взволнованы. При склонении родовые различия между этими числительными сохраняются: *обоих* женихов – *обеих* невест, *обоим* женихам – *обеим* невестам и т.д.

Противоречат книжной норме такие выражения, как *у обоих* ворот, *обоими* ножницами, *с обоими* брюками, так как они образованы от несуществующей формы именительного падежа *оба (обе)* ворота, *оба (обе)* ножницы, *оба (обе)* брюки. Правильными являются выражения *у тех и других* ворот, *теми и другими* ножницами, *с теми и другими* брюками.

Собирательные числительные *двое*, *трое*, *четверо* и т.п. употребляются:

а) с существительными мужского и общего рода, называющими лиц мужского пола: *двое* друзей, *трое* сирот;

б) с существительными, имеющими формы только множественного числа: *двое* саней, *трое* ножниц, *четверо* брюк (начиная с пятеро обычно используются количественные числительные: *пять* ворот, *шесть* суток, *семь* ножниц);

г) с существительными *дети*, *ребята*, *люди*, со словом *лицо* в значении «человек»: *двое* детей, *трое* ребят, *четверо* людей, *четверо* ответственных лиц;

д) с личными местоимениями *мы*, *вы*, *они*: *нас* двое, *вас* трое, *их* четверо;

е) с субстантивированными прилагательными и причастиями, обозначающими лиц: *двое* больных, *трое* заключённых.

Собирательные числительные не сочетаются с существительными, называющими лиц женского пола: нельзя сказать *двое* студенток, *трое* продавщиц, *четверо* школьниц. Не сочетаются собирательные числительные и с существительными мужского рода, обозначающими животных: нельзя сказать *двое* медведей, *трое* бобров, *четверо* тушканчиков.

2. Вопрос. Правописание *о/е* после шипящих и *ц*.

I. В корнях слов

1. Под ударением

Например: шёлк, чёрточка, жёлудь, щётка

1.Однокоренные слова

Например: шелковистый, чертежный, желудевый, щетинистый

3. В глаголах *ожЁг*, *поджЁг*

1. Без ударения

Например: шоколад, шоссе, жокей, шокировать, шофер

1. Исключения: Я услышал ШОРОХ в КРЫЖОВНИКЕ и порвал ШОВ на КАПЮШОНЕ и ШОРТАХ. ЧОКНУТЫЙ ЧОПОРНЫЙ ШОРНИК был в ШОКЕ. ОБЖОРА устроил ПОДЖОГ и получил ОЖОГ.

2. Если при изменении слова ударение остается постоянным и О не чередуется с Е

Например: трущоба – трущобы, шоры – в шорах, пижон, на рожон, Боржом, чокаться, анчоус, Печора, изжога, трещотка, шоу, мажорный

4. После Ц: цокот, цокотуха, герцог, герцогиня

II. В суффиксах

существительных, прилагательных и наречиях без ударения:

орешек, бежевый, тягуче

2. В отглагольных существительных под ударением: ночёвка, сгущёнка, тушёнка

3. В существительных иноязычного происхождения с суффиксом – ёр:

дирижёр, стажёр, тренажёр

4. В страдательных причастиях под ударением:

решённый, размежёванный, утончённый, раскорчёванный

существительных, прилагательных и наречиях под ударением:

сучок, кумачовый, свежо

III. В окончаниях

ударением: плечо, крыльцо, карандашом, чужой

ударения: рыбицей, товарищем, свежем.

3 *Вопрос.* Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Однажды - это было в царствование императрицы Екатерины II - жители Санкт-Петербурга увидели светящийся шар. От него шло такое сияние, что вокруг было светло как днём. Люди крестились и вздыхали: "Это божье знамение! С нами крестная сила!"

Оказалось, освещает улицу фонарь, вывешенный на четвёртом этаже в окне квартиры известного механика Ивана Петровича Кулибина. Фонарь действительно по тому времени был необычным.

Понимаете ли вы, что сделал Кулибин? Он создал прожектор - вещь, совершенно в те времена неизвестную. Его задняя стенка была сделана из мелких кусков зеркального стекла. Эта стенка отражала свет единственной свечи, столько в ней было кусочков.

Билет №12

Вопрос 1. Местоимение. Значение местоимения. Лексико-грамматические разряды местоимений. Употребление местоимений в речи.

Местоимение — это самостоятельная незнаменательная часть речи, которая указывает на предметы, признаки или количества, но не называет их.

Грамматические признаки местоимений различны и зависят от того, заместителем какой части речи выступает местоимение в тексте.

Разряды местоимений по значению

Выделяют 9 разрядов местоимений по значению:

1. Личные: я, ты, он, она, оно, мы, вы, они. Личные местоимения указывают на участников диалога (я, ты, мы, вы), лиц, не участвующих в беседе, и предметы (он, она, оно, они).

2. Возвратное: себя. Это местоимение указывает на тождественность лица или предмета, названного подлежащим, лицу или предмету, названному словом себя (Он себя не обидит. Надежды себя не оправдали).

3. Притяжательные: мой, твой, ваш, наш, свой, его, ее, их. Притяжательные местоимения указывают на принадлежность предмета лицу или другому предмету (Это мой портфель. Его размер очень удобен).

4. Указательные: этот, тот, такой, таков, столько, сей(устар.), оный (устар.). Эти местоимения указывают на признак или количество предметов.

5. Определительные: сам, самый, весь, всякий, каждый, любой, другой, иной, всяк (устар.), всяческий (устар.). Определительные местоимения указывают на признак предмета.

6. Вопросительные: кто, что, какой, который, чей, сколько. Вопросительные местоимения служат специальными вопросительными словами и указывают на лиц, предметы, признаки и количество.

7. Относительные: те же, что и вопросительные, в функции связи частей сложноподчиненного предложения (союзные слова).

8. Отрицательные: никто, ничто, некого, нечего, никакой, ничей. Отрицательные местоимения выражают отсутствие предмета или признака.

9. Неопределенные: некто, нечто, некоторый, некий, несколько, а также все местоимения, образованные от вопросительных местоимений приставкой кое- или суффиксами -то, -либо, -нибудь.

Разряды местоимений по грамматическим признакам

К местоимениям-существительным относятся: все личные местоимения, возвратное себя, вопросительно-относительные кто и что и образованные от них отрицательные и неопределенные (никто, ничто, некого, нечего, некто, нечто, кто-то и др.).

К местоимениям-прилагательным относятся все притяжательные, все определительные, указательные этот, тот, такой, таков, сей, оный, вопросительно-относительные какой, который, чей и образованные от них отрицательные и неопределенные (никакой, ничей, некоторый, некий, какой-то и др.).

К местоимениям-числительным относятся местоимения столько, сколько и образованные от них (несколько, сколько-нибудь и др.).

Морфологические признаки местоимений-существительных.

Личные местоимения имеют морфологический признак лица:

1 лицо: я, мы;

2 лицо: ты, вы;

3 лицо: он, она, оно, они.

Морфологический признак лица местоимений выражается внесловно — личными окончаниями глагола в настоящем или будущем времени изъявительного наклонения и

формами повелительного наклонения глагола, т. е. теми глагольными формами, которые имеют морфологический признак лица:

1 лицо: я ид-у, мы ид-ем;

2 лицо: ты ид-ешь, ид-и-□, вы ид-ете, ид-и-те;

3 лицо: он, она, оно ид-ет, пусть идет, они ид-ут, пусть идут.

Все личные местоимения изменяются по падежам, т. е. склоняются.

Возвратное местоимение-существительное себя не имеет рода и числа. Склоняется оно так же, как личное местоимение ты, за исключением того, что местоимение себя не имеет формы И. п.

Грамматические признаки местоимений-прилагательных

К местоимениям-прилагательным относятся все притяжательные (мой, твой, ваш, наш, свой, его, ее, их), все определительные (сам, самый, весь, всякий, каждый, любой, другой, иной, всяк, всяческий), указательные этот, тот, такой, таков, сей, оный, вопросительно-относительные какой, который, чей и образованные от них отрицательные и неопределенные (никакой, ничей, некоторый, некий, какой-то и др.).

Местоимения-прилагательные обладают грамматическими признаками, сходными с признаками знаменательных прилагательных: они имеют непостоянные признаки рода, числа и падежа, в которых согласуются с существительным, к которому они относятся, в предложении бывают определением или (редко) именной частью сказуемого.

Местоимения-прилагательные каков и таков не изменяются по падежам и употребляются только в функции сказуемого.

Грамматические признаки местоимений-числительных

Местоимения-числительные немногочисленны. Это слова сколько, столько и образованные от них местоимения несколько, сколько-то, сколько-нибудь.

Вопрос 2. Правописание приставок на з-/с-. Правописание и/ы после приставок.

Буква **ы** пишется после приставок, оканчивающихся на согласный, кроме приставок меж- и сверх- :

Буква **и** пишется после приставок, оканчивающихся на гласный:

Приставки без, вз, воз, из, низ, раз (роз), через (чрез) пишутся по особому правилу: перед буквами, передающими глухие согласные (к, п, с, т, ф, х, ц, ч, ш, щ), в них пишется буква **с**, а в остальных случаях – буква **з**, напр.: бесполезный, вспахать, воспользоваться, искусать, иссохнуть, исчислить, ниспровергнуть, растоптать, расфасовать, расхожий, расценка, расшевелить, расщепление, роспись, чересполосица; но: бездарный, безвольный, безвкусный, безотказный, вздремнуть, возбудить, избить, износить, низвести, разрубить, розыск, череззерница, чрезмерный.

Примечание. В составной приставке испод пишется буква **с**: исподлюбья, исподтишка, исподнизу.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Бодро хорошо идти по земле ранним утром. Воздух еще не ставший знойным приятно освежает гортань и грудь. Солнце, еще не вошедшее в силу, греет бережно и ласково. Под косыми лучами утреннего света все кажется рельефнее, выпуклее, ярче и мостик через канаву, и деревья подножия, которых еще затоплены тенью, а верхушки важно поблескивают румяные и яркие. Даже небольшие неровности по дороге и по сторонам ее бросают свои маленькие тени, чего уж не будет в полдень.

В лесу то и дело попадаются болотца черные и глянцевитые. Тем зеленее трава растущая, возле них. Иногда из глубины леса прибежит ручеек. Он пересекает дорогу и торопливо скрывается в лесу. А в одном месте к нашим ногам выполз из лесного мрака, словно гигантский удав сочный пышный нестерпимо яркий поток мха. В середине его почти неестественной зелени струился кофейно-коричневый ручеек.

Билет №13

Вопрос 1. Глагол. Грамматические признаки глагола. Правописание не с глаголами.

Глагол — самостоятельная часть речи, которая обозначает действие или состояние предмета и отвечает на вопросы что делать? Что сделать? (писать — написать, работать — поработать, экономить — сэкономить, нести, учиться, соревноваться, объединяться, встречаться).

Глаголы бывают несовершенного (строить, делать, объединять, опираться, достигать, исчезать) и совершенного вида (построить, сделать, опереться, достигнуть, исчезнуть).

Глаголы делятся на переходные (читать газету, строить дом, выпил воды, не написал письма) и непереходные (ходить, расти, обедать, радоваться).

Глаголы изменяются по наклонениям: 1) Мы смотрим кинофильм. Пароход прибыл вчера. Туристы приедут на следующий день. Мы будем писать сочинение — глаголы смотрим, прибыл, приедут, будем писать в изъявительном наклонении; 2) Я пошёл бы в бассейн, если бы мне предложили — глаголы пошёл бы, предложили бы в условном наклонении; 3) Читай громко. Читайте выразительно; Век живи, век учись (поговорка); Семь раз отмерь, а один отрежь (поговорка) — глаголы читай, читайте, отмерь, отрежь, живи, учись в повелительном наклонении.

Глаголы в изъявительном наклонении изменяются по временам:

1) Светит месяц в окно... Петухи пропели. Погасил свечку и лежу в постели (Никитин) — глаголы светит, лежу употреблены в форме настоящего времени, а глаголы пропели, погасил — в форме прошедшего времени;

2) Узнаем мы дальние страны, изучим строенье земли, и вырастем мы, капитаны, в моря поведём корабли (В. Гусев); В деревне мы будем помогать колхозникам в летних полевых работах — глаголы узнаем, изучим, вырастем, поведём, будем помогать употреблены в форме будущего времени.

В настоящем и будущем времени глаголы изменяются по лицам и числам (я пишу, ты пишешь, он пишет, мы пишем, вы пишете, они пишут; я напишу, буду писать, ты напишешь, будешь писать, он напишет, будет писать, мы напишем, будем писать, вы напишете, будете писать, они напишут, будут писать), а в прошедшем времени — по числам и родам (в единственном числе): я, ты, он писал; они писали; я, ты, она писала; мы, вы, они писали.

Глагол имеет начальную форму, которая называется неопределённой формой глагола (или инфинитивом): ходить, стоять, участвовать, расти, стеречь, беречься, откликнуться, тренироваться, заниматься. Она не показывает ни времени, ни числа, ни лица, ни рода.

Глаголы в неопределённой форме (в инфинитиве) отвечают на вопрос что делать? или что сделать?, например: видеть — увидеть, сеять — посеять, смотреть — рассмотреть.

Глаголы в неопределённой форме (в инфинитиве) имеют вид, переходность и непереходность, спряжение.

Вопрос 2. Синтаксис и пунктуация. Грамматическая основа простого двусоставного предложения. Тире между подлежащим и сказуемым.

Предложение — основная синтаксическая единица, содержащая сообщение, вопрос или побуждение. Главный структурный признак предложения — наличие грамматической основы.

Грамматическая основа состоит из главных членов предложения (подлежащего и сказуемого или одного из них).

Типы предложения по структуре (общая характеристика структуры предложения)

Простое предложение двусоставное (два главных члена) Солнце осветило землю.

Нераспространённое (нет второстепенных членов) Ручьи журчат.

Тире ставится при отсутствии глагола-связки в следующих случаях:

1. Подлежащее и сказуемое являются именами существительными в именительном падеже.

Подлежащее и сказуемое - числительные.

2. Подлежащее и сказуемое выражены глаголами в неопределённой форме.

3. Перед словами это, вот, значит.

Чтение - вот лучшее учение.

Тире обычно не ставится:

1. Если перед сказуемым стоит отрицание "НЕ". Сердце не камень.

2. Подлежащее выражено местоимением.

3. Между подлежащим и сказуемым стоит вводное слово.

4. Если в роли связки выступает сравнительный союз как, словно, будто, что = как, точно.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Рассвет был сырой, холодный над Ангарой повисли молочно-белые клочья тумана. Надолго врезаются в память не забываемые картины, узкая перемычка по одну сторону которой беспокойная ангарская вода, а по другую песчаный котлован; два гигантских экскаватора протянули стрелы с берегов. В безмолвной утренней тишине, жутко взывали их моторы с лязгом так, что колебалась под ногами земля, ухали в утрамбованный грунт ковши с большими зубьями, отполированными до блеска. Затрещали специальные мощные осветительные установки, кинооператоры приступили к съемке перекрытия.

Вздых пронесся по толпе, показалась вода. Еще удар ковша и пенистый грузный ручеек поплыл с комьями земли вниз, в котлован.

Билет №14

Вопрос 1. Причастие как особая форма глагола. Образование действительных и страдательных причастий. Правописание не с причастиями. Причастный оборот и знаки препинания в предложении с причастным оборотом.

Причастие – это особая форма глагола, которая обозначает признак предмета по действию и отвечает на вопросы какой? какая? какое? какие?

Например: сверкавший, плачущая, палящее, переливающиеся.

Причастие совмещает в себе признаки глагола и прилагательного.

Причастия, как и прилагательные, изменяются по падежам, числам и родам и имеют такие же падежные окончания: синеющая (и.п.), синеющей (р.п.), синеющую (в.п.), о синеющей (п.п.).

В предложениях причастия обычно согласуются с именами существительными и выступают в роли определения.

Причастный оборот — это причастие с зависимыми словами. В предложении причастный оборот чаще всего выступает в функции определения. Эта маленькая речь Базарова, напоминая его прежние "выходки", привела Василия Ивановича в умиление.

Выделение причастных оборотов запятыми определяется тремя основными правилами:

1. Если причастный оборот стоит после определяемого слова, он обособляется.

На капителях колонн и в лабиринтах исполинской люстры, свисающей с почерневшего потолка, шуршали нетопыри и летучие собаки.

2. Если причастный оборот стоит перед определяемым словом, он не обособляется (кроме случаев, описанных в следующем пункте).

У машины был усталый, запыленный вид, ветровое стекло было заляпано разбившейся о него вдребезги мошкаррой.

3. Причастный оборот обособляется независимо от его места в предложении, если выполняется любое из следующих условий:

- причастный оборот относится к личному местоимению;
- причастный оборот имеет добавочное обстоятельственное значение (причинное, условное, уступительное);
- причастный оборот оторван от определяемого слова другими членами предложения.

Вопрос 2. Синтаксис и пунктуация. Второстепенные члены предложения (определение, приложение, обстоятельство, дополнение). Роль второстепенных членов предложения в построении текста.

Синтаксис – раздел грамматики, в котором изучается строение и значение синтаксических единиц. Основными синтаксическими единицами являются словосочетание, предложение и текст.

Пунктуация содержит систему правил знаков препинания, которые помогают членить текст на предложения, устанавливать связи и отношения между словами в предложении.

Второстепенные члены предложения - это члены предложения, которые не входят в грамматическую основу предложения. Термин «второстепенные члены предложения» не имеет оценочного значения, он просто указывает (подчёркивает), что такие члены предложения не входят в грамматическую основу и группируются вокруг главных членов (подлежащего и сказуемого) и грамматически зависят от них (или от второстепенных членов более высокого «ранга»). Что же касается смысловой (информативной) значимости второстепенных членов в предложении, то они играют важную роль, отражая разнообразные отношения, существующие в действительности, а нередко несут даже основную смысловую и коммуникативную нагрузку: Школа находится рядом с домом.

Традиционно второстепенные члены делятся на дополнения, определения и обстоятельства.

Дополнение - это второстепенный член предложения, который отвечает на вопросы косвенных падежей и обозначает объект (предмет), на который направлено или с которым связано действие или (реже) по отношению к которому проявляется качественный признак. Иногда дополнение обозначает субъект действия или состояния. Например: Старик ловил неводом рыбу (А. Пушкин).

Дополнения, выражающие объект действия, употребляются при глаголах, а также при образованных от них существительных: доставить грузы - доставка грузов; работать над статьёй - работа над статьёй.

Дополнения, называющие объект, по отношению к которому проявляется качественный признак, употребляются при прилагательных и образованных от них существительных: верный долгу - верность долгу; скуп в движениях - скупость в движениях.

Дополнения делятся на прямые и косвенные.

Прямое дополнение - это дополнение, которое зависит от переходного глагола и выражается именем существительным или местоимением (а также любой частью речи, употреблённой в значении существительного) в винительном падеже без предлога: увидеть картину, спеть песню.

Прямое дополнение может быть также выражено существительным в родительном падеже без предлога. Родительный падеж вместо винительного употребляется в двух случаях: 1) если есть отрицательная частица не перед переходным глаголом: чувствовал радость - не чувствовал радости; слышал голоса - не слышал голосов; 2) если действие переходит не на весь предмет, а лишь на часть: купил хлеб - хлеба; выпил воду - воды: ...Командир орудия не ушел с огневой позиции, попросил поднести ему снарядов от разбитых пушек (В. Астафьев).

Прямое дополнение обозначает объект, на который непосредственно направлено действие, который может возникать, создаваться или исчезать, разрушаться в процессе действия: связать свитер, написать реферат, украсить комнату, проверить диктант, сломать дерево, снести дом и т. п.

Все остальные дополнения являются косвенными, они выражают различные отношения действия или признака к предметам: Не стану я жалеть о розах, увядших с лёгкою весной (А. Пушкин).

Определение - второстепенный член предложения, который обозначает признак предмета и отвечает на вопросы какой? чей?

Определения всегда зависят от слов с предметным значением (то есть от существительных или его эквивалентов).

Определения делятся на согласованные и несогласованные.

Согласованное определение - это определение, которое связано с определяемым словом согласованием.

Несогласованное определение - это определение, которое связано с определяемым словом управлением или примыканием.

Приложение - это особый вид определения, выраженного именем существительным, которое или согласуется с определяемым словом в падеже, или стоит при определяемом слове в именительном падеже (независимо от того, в каком падеже стоит определяемое слово): врач-терапевт, у врача-терапевта, к врачу-терапевту; газета «Труд», из газеты «Труд», в газете «Труд».

Обстоятельство - это второстепенный член предложения, обозначающий признак действия или другого признака.

По значению обстоятельства делятся на следующие разряды:

1. Обстоятельства образа действия. Они отвечают на вопросы как? каким образом? и обозначают качественную характеристику действия или способ его осуществления («образ действия»).

2. Обстоятельства степени. Они отвечают на вопросы как? в какой степени? насколько? и обозначают степень проявления признака (увеличился вдвое, немного старше, абсолютно неинтересный).

Обстоятельства степени могут зависеть от прилагательных, наречий, глаголов, т.е. от слов тех частей речи, которые обозначают признак:

3. Обстоятельства места. Они отвечают на вопросы где? куда? откуда? и обозначают место действия или направление движения (вверху, наверху - вверх, наверх; впереди - вперёд).

4. Обстоятельства времени. Они отвечают на вопросы когда? с каких пор? до каких пор? как долго? и обозначают время и продолжительность описываемых явлений и событий (вчера, когда-то, давно, с неделю, всю зиму, недолго и т. д.).

5. Обстоятельства причины. Они отвечают на вопросы почему? по какой причине? и обозначают причину события (почему-то, от жары, из-за дождя, благодаря поддержке, в силу обстоятельств и т. д.): От праздности происходит умственная и физическая дряблость (Д. Писарев);

6. Обстоятельства цели. Они отвечают на вопросы зачем? с какой целью? и обозначают цель действия (пошёл за помощью; поднял воротник, загораясь от ветра; ради удовольствия, пришёл проститься).

7. Обстоятельства условия. Они отвечают на вопрос при каком условии? и обозначают условия, которые могут вызвать определённое следствие: Не зная истории культуры, невозможно быть культурным человеком...

8. Обстоятельства уступки. Они отвечают на вопросы несмотря на что? вопреки чему? и обозначают явления, препятствующие или не соответствующие действиям или состояниям, о которых сообщается в грамматической основе предложения.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Может ли литература изменить мир? После того, что сказано великими классиками всех эпох о зле, жестокости, зависти, коварстве, прелюбодеянии, предательстве, угнетении человека, все эти извращения и пороки, казалось бы, должны полностью исчезнуть с лица земли. Но они не исчезли. Они меняли форму и искусно камуфлировались. В тоже время, как бы не был отвратителен порок, он редко признает себя пороком и всегда готов защищать отвратительную свою сущность, найти оправдание своим поступкам. Почти вся литература критического реализма играла в этом смысле роль предупреждающего знака, но вместе с тем она искала и пути к совершенствованию человеческого общества.

Художественная литература не может материально изменить мир, но она может изменить отношение людей к собственной жизни и к жизни общества.

Билет №15

Вопрос 1. Деепричастие как особая форма глагола. Образование деепричастий совершенного и несовершенного вида. Правописание не с деепричастиями. Деепричастный оборот и знаки препинания в предложениях с деепричастным оборотом.

Деепричастие – это особая неизменяемая форма глагола, обозначающая в предложении добавочное (второстепенное по характеру) действие и отвечающая на вопросы что делая? что сделав? Деепричастия обладают признаками двух частей речи – глагола и наречия.

Как и глаголы, деепричастия бывают:

несовершенного и совершенного вида: *набирая (что делая?) – набрав (что сделав?);*

переходными и непереходными: *переходные убирая (что?) помещение;*

возвратными и невозвратными: *раскачиваясь – раскачивая, нагнувшись – нагнув.*

Деепричастия могут присоединять к себе косвенные падежи имён существительных и поясняться наречиями: *согласившись (на что?) на подсказку, держа (как?) крепко.*

Как правило, НЕ с деепричастиями пишется раздельно.

Примеры: не успевая ответить, не желая слушать, не решив задачу, не сказав ни слова.

Слитное написание НЕ деепричастиями возможно в двух случаях:

Если деепричастие не употребляется без НЕ (недомогая, негодуя, недоумевая);

Если деепричастие образовано от глагола с приставкой недо- и имеет значение неполноты, недостаточности (недослышав, недоплатив, недосчитавшись).

Деепричастный оборот – это деепричастие с зависимыми словами. Как и одиночное деепричастие, обозначает добавочное действие и совершается тем же лицом, предметом или явлением, которое совершает основное действие. Всегда обособляется. Отвечает на вопрос «что делая?» или «что сделав?». Если в предложении есть деепричастие, то должен быть и глагол-сказуемое, обозначающий основное действие. Правило. При использовании деепричастного оборота в предложении следует помнить, что: основное действие, выраженное глаголом-сказуемым, и добавочное действие, выраженное деепричастием, относятся к одному лицу или предмету часто деепричастный оборот употребляется в односоставном определенно-личном предложении, в том числе и при глаголе в форме повелительного наклонения (где подлежащее легко восстанавливается) возможно употребление деепричастного оборота в безличном предложении при инфинитиве.

Вопрос 2. Синтаксис и пунктуация. Одосоставное и неполное предложение. Односоставные предложения с главным членом в форме подлежащего.

Синтаксис – раздел грамматики, в котором изучается строение и значение синтаксических единиц. Основными синтаксическими единицами являются словосочетание, предложение и текст.

Пунктуация содержит систему правил знаков препинания, которые помогают членить текст на предложения, устанавливать связи и отношения между словами в предложении.

Односоставными называются такие предложения, грамматическая основа которых состоит из одного главного члена – подлежащего или сказуемого. По полноте или неполноте грамматического состава предложения бывают полные и неполные. Неполным называется предложение, характеризующееся неполнотой грамматической структуры или неполнотой состава, вследствие того что в нём отсутствует один или несколько членов, ясных из контекста или из ситуации и легко восстанавливаемых по смыслу: Вот этот сок нужен липе, тот — ландышу, тот — сосне, а тот — папоротнику или дикой малине. На месте пропущенного члена предложения обычно ставится тире. Назывные предложения – это односоставные предложения с главным членом – подлежащим.

В назывных предложениях сообщается о существовании какого-либо предмета, явления или выражается эмоционально-оценочное отношение к нему. Примеры: Ночь. Тишина.

Назывные предложения с частицами вот, вон имеют указательное значение: Вон деревня!

Назывные предложения могут быть нераспространёнными и состоять только из одного слова – главного члена либо распространёнными, включающими другие члены предложения: Синее небо над головой.

Чаще всего в качестве подлежащего в назывных предложениях употребляются существительные в И.п.: Жара! местоимения в И.п.: Вот и они!



Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Всякая книга - результат писательских усилий. Усилия же эти бывают чрезвычайно плодотворными, бывают скользкими, суетными, поэтому и духовные ценности неоднородны. Мы должны бояться девальвации читательского вкуса, предлагая и выдавая ему вещи не первосортной пробы за жемчужину изящной словесности. Есть книги, подчас возведенные по разным стечениям обстоятельств в высокий ранг безупречности, книги, увешанные лаврами, но не выдерживающие строгой проверки правдой этим единственным безотказным мериллом художества. И есть книги скромные, то есть не возведенные в чины, однако предельно искренние, чистые, мудрые, насквозь пронизанные благородной силой.

Заботясь о вкусе читателя мы, а не время должны делать отбор, ибо время хоть и справедливый судья, но судья нескорый.

Билет №16

Вопрос 1. Наречие. Грамматические признаки наречия. Степени сравнения наречий. Правописание наречий. Употребление наречия в речи.

Наречие – это самостоятельная часть речи, которая обозначает признак действия, предмета либо другого признака и отвечает на вопросы Как? Когда? Где? Куда? Зачем? Сколько? В предложении выступает в роли обстоятельства, реже – несогласованного определения (в зависимости от значения наречия и того, к какому слову оно примыкает). К нему относят несклоняемые, неспрягаемые и несогласуемые слова. Наречия примыкают к другим словам. Большинство наречий – знаменательные слова, например: вчера, слева, утром, вдаль, очень, но есть и местоименные, например: там, куда, где, всюду (там – указательное, куда, где – вопросительные и относительные, всюду – определительное). Местоименные наречия имеют форму наречий, а роль – местоимений. Местоименные наречия одни из самых древних.

Класс наречий пополняется за счёт слов разных частей речи: существительных, прилагательных, глаголов, числительных. Становясь наречием, слово утрачивает характеристики, свойственные другим частям речи, становится неизменяемым, используется как штамп.

1. Грамматическое значение – признак признака, признак действия, реже – признак предмета.

Наречия отвечают на разные вопросы. Рациональнее привести их ниже, когда будут рассматриваться разряды наречий по значению.

2. Морфологические признаки:

- постоянные – неизменяемость,
- изменяемые – степени сравнения (только у наречий, образованных от качественных прилагательных: хорошо – лучше, красиво – красивее).

3. Синтаксическая роль в предложении – обстоятельство или сказуемое в двусоставных предложениях.

Разряды по значению

1. Обстоятельственные:

- 1) места (где? куда? откуда?): слева, вдали, наверху, там, туда, снизу,
- 2) времени (когда? как долго?): весной, вчера, тогда, когда, долго,
- 3) причины (почему?): сгоряча, сдуру, по глупости, потому,
- 4) цели (зачем? для чего? с какой целью?): зачем, затем, назло.

2. Определительные:

1) качественные, или образа действия (как? каким образом?): весело, медленно, так, втроём,

2) количественные, или меры и степени (в какой мере? насколько?): очень, несколько, втрое.

Разряд качественных наречий самый многочисленный.

Составная форма сравнительной степени наречий образована сочетанием слов более или менее и формы наречия в положительной степени, например:

более тонко, менее легко, более чётко, менее ярко.

Превосходная степень также имеет простую и составную формы, но в современном языке составная форма более употребительна. Она образуется с помощью слов: наиболее или наименее: наиболее серьёзно, наименее ярко, а также слов всех и всего, например, серьёзнее всех, вкуснее всего.

1) Правописание наречных суффиксов:

а) на конце наречий, образованных от полных прилагательных, пишется:

суффикс -о – после твёрдых согласных,

Долгий → долго.

суффикс -е – после мягких согласных;

Внешний → внешне.

б) на конце наречий после шипящих:

под ударением пишется -о: общо́;

без ударения – -е: певу́че.

Исключения: ещё;

в) на конце наречий, образованных от кратких прилагательных:

с помощью приставок из- (ис-), до-, с- (со-), пишется -а;

Изредка, досуха, справа.

с помощью приставок в-, за-, на-, пишется -о; Правописание наречий

Вправо, направо, запросто.

г) наречия с приставкой по- на конце имеют -у;

Подолгу, поскольку, постольку.

д) на конце наречий (и частиц), после шипящих пишется ь.

Вскачь, бишь, слышь, вишь, наотмашь.

Исключения: уж, замуж, невтерпёж.

2) Правописание наречий через дефис:

а) наречия (включая местоименные наречия), образованные от полных прилагательных и местоимений-прилагательных приставочно-суффиксальным способом, с приставкой по- и суффиксами -ому, -ему, -и.

Другой → по-другому, настоящий → по-настоящему, человеческий → по-человечьи, английский → по-английски, лисий → по-лисий.

По аналогии со словами по-английски, по-французски, по-немецки, по-русски через дефис пишется наречие по-латыни;

б) наречия, образованные от порядковых числительных приставочно-суффиксальным способом, с приставкой в- (во-) и суффиксом -их (-ых);

Первый → во-первых, второй → во-вторых.

в) термин на-гора;

г) наречия (включая местоименные наречия) с приставкой кое- и постфиксами -то, -либо, -нибудь, -таки;

Кое-как, зачем-то, хорошо-то, когда-нибудь, где-либо, всё-таки.

д) наречия, образованные повторением:

того же слова;

Видимо-невидимо, мало-помалу, всего-навсего, как-никак, давным-давно, волей-неволей.

синонимов.

С бухты-барухты, подобру-поздорову, худо-бедно, неожиданно-негаданно.

Обратите внимание!

1) Пишутся слитно местоименные наречия с приставкой по-, образованные:

не от притяжательных местоимений с конечным -му;

Потому, почему, посему, поэтому.

приставочно-суффиксальным способом от полных прилагательных с суффиксом -о.

Месячный → помесечно, декадный → подекадно, строчный → построчно.

2) Пишутся раздельно:

наречные сочетания, составленные из повторяющихся существительных с предлогом между ними.

Бок о бок, с боку на бок, честь по чести.

Исключение: точь-в-точь, крест-накрест;

беспредложные сочетания, состоящие из повторяющихся существительных (второе – в творительном падеже).

Чин чином, честь честью;

сочетания с однокоренными словами (наречие + глагол), в которых первое – наречие на -мя.

Кишмя кишеть, ревмя реветь.

3) Не путайте наречия и наречные местоимения (пишутся через дефис) с омонимичными сочетаниями предлогов с прилагательными и местоимениями-прилагательными (пишутся раздельно). Для того чтобы их разграничить, используйте следующее правило: прилагательное и местоимение-прилагательное можно изъять из предложения; с наречием эта операция невозможна.

Поезда ходят по прежнему расписанию (Поезда ходят по расписанию). – У нас всё по-прежнему (прежнему изъять нельзя); События развивались по другому варианту (События развивались по варианту). – Он всё сделал по-другому (другому изъять нельзя).

Вопрос 2. Синтаксис и пунктуация. Односоставные предложения с главным членом в форме сказуемого.

Синтаксис – раздел грамматики, в котором изучается строение и значение синтаксических единиц. Основными синтаксическими единицами являются словосочетание, предложение и текст.

Пунктуация содержит систему правил знаков препинания, которые помогают членить текст на предложения, устанавливать связи и отношения между словами в предложении.

Классификация односоставных предложений с главным членом – сказуемым

1. Определённо-личные предложения – это односоставные предложения с главным членом - сказуемым, которое выражено личной формой глагола в форме 1 или 2 л. или глаголом в повелительном наклонении. Лицо определено: это всегда или говорящий, или собеседник. Примеры: Люблю встречи с друзьями.

2. Неопределённо-личные предложения – это односоставные предложения с главным членом - сказуемым, которое выражено глаголом в форме 3 л. мн.ч. в настоящем или будущем времени или в форме мн.ч. в прошедшем времени. Лицо не определено: действие совершается кем-то неопределённым. Примеры: Звонят! неизвестно, не определено, кем производится действие

3. Обобщённо-личные предложения – это односоставные предложения с главным членом - сказуемым, стоящим в форме 2 л. ед.ч. или 3 л. мн.ч. в настоящем или будущем времен либо в форме 2 л. ед. или мн.ч. повелительного наклонения:

В обобщённо-личных предложениях лицо выступает в обобщённом виде: все, многие, а действие представлено как обычное, совершаемое всегда. Такие предложения выражают коллективный опыт народа в целом, отражают устойчивые, общепринятые понятия. Примеры: Любишь кататься, люби и саночки возить. Цыплят по осени считают.

4. Безличные предложения – это односоставные предложения с главным членом - сказуемым, стоящим в форме 3 л. ед.ч. настоящего или будущего времени или в форме ср.р. прошедшего времени. Примеры: Темнеет.

Безличные предложения многообразны и по выражаемым им значениям. В них могут передаваться и состояния природы, и состояния людей, и значения отсутствия чего-либо или кого-либо.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Наш полупустой поезд остановился на темной наружной платформе Ярославского вокзала, и мы вышли на площадь, миновав галдевших извозчиков, штурмовавших богатых пассажиров и не удостоивших нас своим вниманием. Мы зашагали, скользя и спотыкаясь по скрытым снегом неровностям, ничего не видя ни под ногами не впереди. Безветренный снег валил густыми хлопьями, сквозь его живую вуаль изредка виднелись какие-то светлейшие пятна, и только наткнувшись на деревянный столб можно было удостовериться, что это фонарь для освещения улиц, но он освещал только собственные стекла, залепленные сырým снегом.

Мы шли со своими сумочками за плечами. Иногда нас перегоняли пассажиры, успевающие нанять извозчика. Но и те проехали.

Билет №17

Вопрос 1. Слова категории состояния. Отличие слов категории состояния от слов-омонимов. Группы слов категории состояния. Их функции в речи.

Слово категории состояния - это самостоятельная часть речи, которая обозначает состояние живых существ, природы, окружающей среды и отвечает на вопросы как? каково? Слова категории состояния - относительно молодая часть речи. В некоторых учебниках слова категории состояния рассматриваются как особая группа наречий - наречия состояния.

Слова категории состояния можно выделить по следующим признакам: 1) общее грамматическое значение (состояние); 2) морфемные признаки: большинство слов категории состояния имеет суффикс -о; 3) синтаксическая функция: сказуемое в безличном предложении. По своим морфологическим признакам слова категории состояния сближаются с наречиями, например: Мне плохо(слово категории состояния). - Он плохо читает (наречие). Ему грустно (слово категории состояния), - Старик грустно улыбнулся (наречие).

Слова категории состояния не имеют форм словоизменения, то есть не склоняются и не спрягаются.

Слова категории состояния на -о, образованные от качественных прилагательных, могут образовывать формы степеней сравнения, например: Тоскливее, печальней становилось на душе (А. Куприн).

Слово категории состояния выполняет синтаксическую функцию сказуемого в односоставном безличном предложении, например:

Скучно, страшно, замирает

Всё вокруг,
(Ф. Сологуб)

Разряды слов категории состояния по образованию и значению

По происхождению слова категории состояния можно разделить на три разряда: 1) слова на -о, соотносимые с наречиями и краткими формами прилагательных (свежо, приятно, прохладно, душно, знойно); 2) слова, этимологически связанные с существительными (пора, время, грех, стыд, охота); 3) слова, которые не находят соответствий в других частях речи современного русского языка (надо, можно, нельзя).

Слова категории состояния можно разделить на два разряда в зависимости от выражаемого значения:

Разграничение слов категории состояния и омонимичных им частей речи

Слова категории состояния следует отличать от омонимичных им наречий на -о и кратких прилагательных. Различие между указанными формами определяется в контексте.

Вопрос 2. Синтаксис и пунктуация. Предложения с однородными членами и знаки препинания в них. Однородные и неоднородные определения.

Синтаксис – раздел грамматики, в котором изучается строение и значение синтаксических единиц. Основными синтаксическими единицами являются словосочетание, предложение и текст.

Пунктуация содержит систему правил знаков препинания, которые помогают членить текст на предложения, устанавливать связи и отношения между словами в предложении.

Однородные члены – это члены предложения, связанные с одним и тем же словом и отвечающие на один и тот же вопрос. Они равноправны, не зависят друг от друга и являются одним и тем же членом предложения. Между собой они соединены сочинительной или бессоюзной синтаксической связью. Сочинительная связь выражена интонационно и с помощью сочинительных союзов: одиночных или повторяющихся. Бессоюзная связь выражена интонационно.

Осложнение однородными членами может быть по-разному введено в предложение и быть по-разному оформлено пунктуационно.

Однородные члены предложения, как было сказано выше, образуют сочетание слов на основе сочинительной и/или бессоюзной связи. Если это второстепенные члены предложения, то связь со словами, от которых они зависят, подчинительная.

Однородные члены в устной речи оформлены интонационно, а в письменной речи пунктуационно.

В одном предложении может быть несколько рядов однородных членов.

Маша, Серёжа и Петя сидели вокруг стола в столовой и рисовали.

Предложения с обобщающим словом при однородных членах

Ряды однородных членов могут иметь при себе слова с обобщающим значением, относящиеся ко всем словам ряда. Это обобщающие слова. Обобщающее слово является тем же членом предложения, что и относящиеся к нему однородные члены.

Обобщающие слова – это слова, обозначающие:

- родовые и видовые понятия:

В комнате стояла незамысловатая мебель: старый диван, стол, два стула.
(обобщающее слово – мебель);

- слова: все, всё, всегда, повсюду, всюду, везде и др., передающие идею всеобщности:

Различение однородных и неоднородных определений

Если к одному и тому же подлежащему или дополнению относится несколько определений, то это не означает, что перед вами обязательно ряд однородных определений. Бывают и неоднородные определения. В чём их различие? Однородные определения характеризуют предмет с одной стороны, по одному признаку, например по размеру, цвету, форме, материалу. Неоднородные определения характеризуют предмет с разных сторон, по разным признакам. В комнату вбежала веселая, громко смеющаяся девочка.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Погода уже три дня стояла тихая и теплая. На улицах не было видно ни клочка снега, и грязное место заменилось блестящей мостовой и быстрыми ручьями. С крыши уже стекали последние капли, и в палисаднике на деревьях надувались почки. На дворе была сухая дорожка, и около крыльца, между камнями, зазеленела мишустая трава. Был тот особенный период весны, который сильнее всего действует на душу человека: яркое солнце, ручьи и проталинки, пахучая свежесть в воздухе и нежно-голубое небо.

Все предметы были освещены ярко, и комната повеселела. Какое-то новое для меня чувство проникло мне в душу. Мокрая земля, по которой кое-где выбивались ярко-зеленые иглы, травы, блестящие на солнце, ручьи, пахучий сырой воздух и радостное солнце - все мне говорило про красоту, счастье и добродетель.

Билет №18

Вопрос 1. Служебные части речи. Предлог как часть речи. Правописание предлогов. Отличие производных предлогов (в течение, в продолжение, вследствие и др.) от слов омонимов. Употребление существительных с предлогами благодаря, вопреки, согласно.

Служебные части речи – это разряды слов, служащие для выражения отношений между понятиями, которые выражают знаменатель слова, и употребляющиеся только в соединении с ними. Они не являются членами предложения.

К служебным частям речи относятся:

предлоги (в, на, за, к, над, под)

союзы (и, а, но, или, если, чтобы, хотя)

частицы (не, ни, бы, ли, же, разве, неужели)

Предлог — это служебная часть речи, которая служит для связи существительного, местоимения и числительного с другими словами в словосочетании. Предлоги могут обозначать отношения между действием и объектом (смотреть на небо), объектом и объектом (лодка с парусом), признаком и объектом (готовый на самопожертвование).

Предлоги не изменяются, не являются самостоятельными членами предложения.

Предлоги употребляются либо с одним падежом (например, несмотря на — с В. п., от и у — с Р. п.), либо с несколькими падежами (например, за — с В. п. и Т. п., на и в — с В. п. и П. п., по — с Д. п. и В. п., с — с Р. п., В. п. и Т. п.).

По образованию предлоги могут быть разделены на

1) непроизводные (первообразные) — не связаны по происхождению с другими частями речи, например, без, при, с, от, из-за;

2) производные (непервообразные), то есть такие, которые связаны по происхождению с другими частями речи:

а) наречные: вблизи, вокруг, напротив, вдоль;

б) отыменные: ввиду, в виде, в течение, за счёт, по поводу;

в) отглагольные: благодаря, включая, исключая, начиная, спустя.

По строению предлоги могут быть разделены на:

1) простые (пишущиеся без пробела): вокруг, благодаря, около, вследствие;

2) составные (пишущиеся с пробелом): в течение, в продолжение, за исключением, во время, в связи с, в зависимости от, по направлению к.

Предлоги могут выражать следующие значения:

1) объектное: рассказать о себе, тоска по родине,

2) пространственное: жить в Москве / под Москвой / около метро,

3) временное: прийти к вечеру, работать до / после обеда, прийти через день.

4) причинное: не прийти из-за / вследствие / по / ввиду болезни,

5) целевое: жить ради детей, подарить на память, сделать для друга,

6) сравнительное: величиной с кулак, пойти в мать,

7) образа действия: читать без выражения, есть с аппетитом,

8) определительное: лодка с парусом, юбка в клетку, пальто на пуху.

Предлоги стоят либо перед существительным, либо перед определением (определениями), относящимся к этому существительному, если определение предшествует существительному: в красивом платье. Лишь некоторые предлоги употребляются также и после существительного: ради чего и чего ради.

Вопрос 2. Синтаксис и пунктуация. Предложения с обособленными и уточняющими членами. Обособление определений.

Синтаксис – раздел грамматики, в котором изучается строение и значение синтаксических единиц. Основными синтаксическими единицами являются словосочетание, предложение и текст.

Пунктуация содержит систему правил знаков препинания, которые помогают членить текст на предложения, устанавливать связи и отношения между словами в предложении.

Обособление - это смысловое и интонационное выделение членов предложения с целью придать им известную смысловую и синтаксическую самостоятельность в предложении.

В устной речи они выделяются интонацией, а на письме отделяются или выделяются знаками препинания.

Разные члены предложения обособляются по разным причинам. В одном случае второстепенные члены предложения обособляются потому, что по своему значению в предложении приближаются к сказуемому. В других случаях они обособляются потому, что используются в предложении как нечто добавочное, введённое для уточнения какого-либо члена предложения или для сообщения о нём чего-то дополнительного.

Все обособленные члены делятся на две группы: обособленные члены со значением добавочного сказуемого и обособленные члены со значением уточнения.

I. Значение добавочного сказуемого могут иметь обособленные определения, приложения и обстоятельства.

Эти члены предложения легко заменить сказуемым.

Обособленные определения выражаются причастными оборотами, одиночными и однородными причастиями и прилагательными, а также оборотами, состоящими из прилагательных или существительных с зависимыми словами.

Обособленные обстоятельства могут выражаться деепричастными оборотами, одиночными деепричастиями, а также существительными с предлогами несмотря на, согласно, благодаря, вопреки, по причине и др. Значение уточнения могут иметь различные обособленные члены предложения, которые конкретизируют предшествующие уточняемые члены. Уточняющим будет считаться такой член предложения, который, находясь после своего синтаксического аналога, будет сужать передаваемое понятие или ограничивать его в каком-то отношении.

Условия обособления - это те факторы, которые благоприятствуют смысловому и интонационному выделению членов предложения.

Самым общим и самым обязательным условием возможности обособления является отсутствие тесной связи второстепенного члена с главным словом. Прежде всего это проявляется в том, что обособление допускают только «факультативные» члены предложения - такие, которые не являются необходимыми при главном слове: определения, приложения, обстоятельства. Наоборот, те члены предложения, которые связаны с передачей основного, а не дополнительного содержания, обособлению не подвергаются.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Современные астрономы, считая, что в Солнечной системе когда-то была еще одна планета, погибшая в космической катастрофе, ищут подтверждения этой гипотезе в древнегреческих мифах, напоминающих о судьбе этой десятой планеты. Это миф о Фэтоне, сыне Гелиоса – бога Солнца.

Однажды Гелиос, бог Солнца, уступая настойчивым просьбам Фэтона, своего сына, разрешил ему проехаться по небу на солнечной колеснице. Огнедышащие кони, не чувствуя могучей руки Гелиоса, подхватили с места и понеслись.

Когда испуганный Фэтон бросил вожжи, кони взвельсь, то увлекая колесницу высоко к звездам, то спускаясь до самой Земли. Земля запылала, вскипели реки. Разгневанный Зевс, царь богов, разбил колесницу, разбросав ее обломки и упряжь по небу. Кони разбежались, а Фэтон был низвергнут в реку.

Билет №19

Вопрос 1. Союз как часть речи. Правописание союзов. Отличие союзов тоже, также, чтобы, зато от слов-омонимов.

Союз – это служебная часть речи, используемая для связи слов в предложении, однородных членов предложения, простых предложений в сложном, отдельных предложений в одном тексте, а также абзацев текста.

Союз как служебная часть речи является неизменной. Также союз, как частица, предлог, междометие и другие служебные части речи не может выступать членом предложения.

Виды союзов.

По способу образования различают:

• Непроизводные союзы – простые союзы, которые не имеют генетических связей с другими частями речи: и, а, но, или, да и др.

Производные союзы – образованные несколькими способами:

1. С помощью соединения производных союзов: как будто;
2. С помощью соединения производного союза и слова с обобщенным значением: в то время как, до тех пор;
3. С помощью соединения указательного слова и производного союза: для того чтобы;
4. От других частей речи в процессе исторического развития языка: хотя, пока, чтобы.

По морфологическим признакам различают:

Простые союзы – союзы, которые состоят из одного слова, имеют одну основу и пишутся без пробелов: а, но, ибо, и.

Составные союзы – союзы, состоящие из двух или более слов: в то время как, так как, как будто.

По синтаксическому признаку различают:

Сочинительные союзы – это союзы, которые связывают между собой равные синтаксические элементы: однородные члены предложения, части сложносочиненного предложения, предложения в тексте или целые абзацы в тексте.

По значению сочинительные союзы бывают следующих видов:

- 1) Соединительные союзы: а, да, ни...ни, и...и, как...так, не только...но и, также и другие;
- 2) Противительные союзы: но, да (в значении «но»), а, однако, хотя, зато;
- 3) Разделительные союзы: или, не то...не то, либо, то ли...то ли;
- 4) Пояснительные союзы: а именно, то есть;
- 5) Градационные союзы: не столько...сколько, не только...но и, не то чтобы...а;
- 6) Присоединительные союзы: да, и, притом, тоже, также, причём.

Подчинительные союзы – это союзы, которые образуют связь между неравными компонентами: частями сложноподчиненного предложения или слов внутри простого предложения.

Существуют следующие разряды подчинительных союзов по лексическому признаку:

- 1) Причинные союзы: потому что, так как, ибо;
- 2) Временные союзы: пока, когда, в то время как, едва;
- 3) Целевые союзы: для того чтобы, чтобы, дабы, с той целью чтобы;
- 4) Условные союзы: коли, если, кабы;
- 5) Союзы следствия: так что;
- 6) Изъяснительные союзы: как, что, чтобы;
- 7) Сравнительные союзы: словно, как, будто, как будто, чем, точно.

Вопрос 2. Обособление приложений и дополнений.

Приложение – это определение, которое выражено существительным. Приложение по-новому характеризует предмет, дает ему другое название или указывает на степень родства, национальность, звание, профессию и т. д. Приложение всегда употребляется в том же падеже, что и существительное, к которому оно относится. Хозяин (и. п.), суровый мужик (и. п.), не рад был ни гостям, ни наживе (Н. Лесков).

1) Если приложение относится к нарицательному существительному, то оно обособляется в любом случае, вне зависимости от места в предложении. Например: Мой отец, капитан пограничных войск, служил на Дальнем Востоке и Капитан пограничных войск, мой отец служил на Дальнем Востоке.

2) Если приложение относится к собственному существительному, оно обособляется только в том случае, когда стоит после него. Например: Иванов, капитан пограничных войск, служил на Дальнем Востоке и Капитан пограничных войск Иванов служил на Дальнем Востоке.

3) Если приложение относится к личному местоимению, то оно обособляется в любом случае, вне зависимости от места в предложении. Например: Он, капитан пограничных войск, служил на Дальнем Востоке и Капитан пограничных войск, он служил на Дальнем Востоке.

1. Приложение, которому придается большое значение в высказывании и которое стоит в конце предложения, может обособляться при помощи тире, а не запятой, например: Подходил к концу август – последний месяц лета.

2. Приложение может начинаться с союза КАК. В таких случаях нужно попробовать заменить этот союз на сочетание В КАЧЕСТВЕ. Если такая замена возможна, то запятые ставить не нужно. Например: Газ как топливо сейчас применяется очень широко. Более подробно правила постановки запятых перед союзом КАК будут рассматриваться в отдельной части нашего курса.

Дополнение, выраженное существительным с предлогами сверх, помимо, за исключением, наряду с и т.п., обособляется: Многие из бойцов, помимо своей винтовки, были вооружены трофейными автоматами. Дополнения с предлогом сверх не следует путать с вводными конструкциями, которые также выделяются запятыми: Настроение экипажа, сверх обыкновения, было приподнятое (вводная конструкция).

- Дополнение с предлогом кроме, имеющее значение исключения, обособляется: Ни один из школьных предметов, кроме математики, не вызывал у неё затруднений.

- Дополнение с предлогом кроме, имеющее значение включения, не обособляется: Кроме яблонь в саду росли сливы и груши.

- Дополнение с предлогом вместо, не образующее со сказуемым словосочетание (без предлога), обособляется: Настя, вместо ответа на мои вопросы, вдруг заплакала.

- Дополнение с предлогом вместо, образующее со сказуемым словосочетание (без предлога), не обособляется: Вместо сочинения мы писали изложение.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

К ночи становится очень холодно и росисто. Надъшавшись на гуме ржаным ароматом новой соломы и мякины, бодро идешь домой к ужину мимо садового вала. Голоса на деревне или скрип ворот раздаются по студеной заре необыкновенно ясно.

Темнеет. И вот еще запах: в саду костер, и крепко тянет душистым дымом вишневых сучьев. В темноте, в глубине сада, сказочная картина: точно в уголке ада пылает около шалаша багровое пламя, окруженное мраком, и чьи-то черные, точно вырезанные из черного дерева силуэты, двигаются вокруг костра, меж тем как гигантские тени от них ходят по яблоням. То по всему дереву ляжет черная рука в несколько аршин, то четко нарисуются две ноги - два черных столба. И вдруг все это скользнет с яблони, и тень упадет по всей аллее: от шалаша до самой калитки.

Билет №20

Вопрос 1. Частица как часть речи. Правописание частиц. Правописание частиц не и ни с разными частями речи.

Частица – это служебная часть речи.

Когда-то лингвистическая традиция противопоставляла частицы речи частям речи (маленькие служебные слова - большим словам с самостоятельным значением) и включала все служебные слова. Затем было осмыслено, что предлоги и союзы – отдельные классы слов, каждый со своими функциями. И термин частица начали употреблять по-новому, в более узком значении.

Как и все «маленькие» слова, частицы имеют ряд важных особенностей:

- 1) не изменяются сами,
- 2) не являются членами предложения (но некоторые частицы могут входить в их состав).

От прочих несамостоятельных слов их отличает то, что они служат для передачи широкой гаммы дополнительных значений, эмоций, чувств, оценок говорящего. Без частиц, особенно частотно представленных в разговорной речи, русский язык оказался бы менее богатым.

Формообразующих частиц совсем немного.

Это частицы: бы, пусть, пускай, да, давай (-те). Они служат для образования форм условного и повелительного наклонений.

Частица бы служит показателем условного наклонения глагола. Это компонент глагольной формы. Частица входит в сказуемое вместе с глагольной формой. Значит, формообразующие частицы включатся в состав членов предложений.

Значит, формообразующие частицы – это частицы, участвующие в образовании форм условного и повелительного наклонений глагола. В предложении они выступают вместе с глаголом, даже если не стоят рядом, и являются одним членом предложения (отдельно частицы членами предложения быть не могут).

Разряды по значению:

1. Отрицательные: не, ни, вовсе не, далеко не, отнюдь не;
2. Вопросительные: неужели, разве, ли (ль);
3. Указательные: это, вон, вот, во (просторечная);
4. Уточняющие: именно, как раз, прямо, точно, точь-в-точь;
5. Ограничительно-выделительные: только, лишь, исключительно, почти, единственно, -то;
6. Восклицательные: что за, ну и, как;
7. Усилительные: же, ведь, даже, уж, всё-таки, ни, ну, ещё, и, да, а;
8. Сомнения: ли, едва ли, вряд ли.

Частица не - отрицательная, частица ни - усилительная (употребляется для усиления уже имеющегося в предложении отрицания). Частица ни используется также при союзах и союзных словах в придаточной части сложноподчиненного предложения, имеющей обобщающее или уступительное значение, для усиления утверждения.

Частица не употребляется:

- 1) в качестве основного отрицания того, что содержит слово, к которому она относится по смыслу: Заповедей не блюла, не ходила к причастью. Видно, пока надо мной не пропоют литию... (М.Цветаева);

- 2) как компонент устойчивых сочетаний едва ли не, вовсе не, чуть ли не, вряд ли не, а так же союзов не то - не то; не только - но; не то что не - а; не то чтобы не - а; пока не: Надев широкий боливар, Онегин едет на бульвар и там гуляет на просторе, пока не дремлющий брегет не прозвонит ему обед (А.Пушкин);

- 3) в восклицательных и вопросительных предложениях, начинающихся с местоимения, наречия, частицы: кто не, как не, где только не и т.п.: Как не любить мне эту землю?... (Песня).

4) в качестве повторяющейся в составном глагольном сказуемом (частица в данном случае служит для передачи утвердительного смысла): Я не мог не признаться в душе, что мое поведение в симбирском трактире было глупо (А.Пушкин);

5) как словообразовательная приставка (частица не под ударением входит в состав неопределенных и отрицательных местоимений и наречий): некто, несколько, незачем и т.п.: Все то, чего коснется человек, приобретает нечто человеческое. (С.Маршак)

Частица не употребляется:

1) для усиления отрицания: Василиса Егоровна сдержала свое обещание и никому не сказала ни одного слова, кроме пощадки (А.Пушкин);

2) в качестве компонента устойчивых сочетаний: ни слуху ни духу, ни дать ни взять и т.п.: "Вот уже третий год,- заключил он,- как живу я без Дуни и как об ней нет ни слуху ни духу" (А.Пушкин);

3) для усиления утвердительного смысла в придаточной части сложного предложения в сочетании с местоимениями или наречиями: Чем нравом кто дурней, тем более кричит и ропщет на людей: не видит добрых он, куда ни обернется, а первый сам ни с кем не уживется (И.Крылов) (Куда ни = везде.);

4) в качестве словообразовательной приставки (безударная частица не входит в состав отрицательных местоимений и наречий): Никто моим словам не внимлет...я один. (М.Лермонтов)

Не пишется слитно:

В словах, которые без не не употребляются: необходимость, нельзя, неистовство, ненавидеть.

В существительных, прилагательных или наречиях на -о, которые образуют слово с новым значением. Это слово можно заменить на синоним без не: нехороший – плохой, неправда – ложь, негромко – тихо.

В полных причастиях, употребляемым без зависимых слов: непрочитанная газета – не прочитанная до конца газета.

В неопределенных и отрицательных местоимениях, которые употребляются без предлогов: несколько, некого, нечем, некому.

В отрицательных наречиях: никак, некуда, негде, некогда.

В приставке недо-: недополучать, недосыпать, недоедать (в значении «получать чего-то меньше, чем необходимо»).

В прилагательных и наречиях на -о, которые связаны с противительными союзами: Песня звучала негромко, хотя очень выразительно. Костюм был недорогим, но очень стильным.

Не пишется раздельно: С существительными, прилагательными и наречиями на -о, которые имеют противопоставление: не красивый, а уродливый; не громко, а тихо; не счастье, а горе.

С глаголами, деепричастиями, краткими причастиями, числительными, частицами, союзами, некоторыми наречиями и предлогами: не только, не прочитан, не слышу, не глядя (НО невзирая на..., несмотря на...), едва ли не...

С полными причастиями, имеющими зависимые слова, прерываемыми другими словами, а также имеющими противопоставление: не до конца прочитанная книга; не прочитанная полностью книга; не прочитанная книга, а просмотренная.

С отрицательными местоимениями с предлогами и другими местоимениями: не у кого, не на чем, не любой.

С причастиями, прилагательными и наречиями, которые имеют при себе местоимения или наречия, усиливающие отрицательное значение словосочетания: никем не поддерживаемый манифест; совсем не интересный фильм; отнюдь не легко.

С прилагательными в краткой форме, которые в полной форме либо не употребляются, либо имеют другое значение: не должен, не рад, не готов.

С прилагательными в краткой форме, которые имеют противопоставление: Платье было не мало, а велико.

С наречиями-сказуемыми в безличных предложениях: не пора, не жаль, не надо.

Со словами, которые пишутся через дефис: не воин-интернационалист, не по-нашему, не сине-желтый.

Частица ни- придает значение усиления в отрицательных местоимениях и отрицательных наречий без предлогов: никак, никто, нигде, ничем, ниоткуда и т.д.

Во всех остальных случаях частица ни в русском языке пишется отдельно.

Вопрос 2. Бессоюзное сложное предложение.

Бессоюзное предложение – это вид сложного предложения, в котором связь между предикативными частями выражается без участия союзов или союзных слов. Связь в бессоюзном предложении осуществляется с помощью знаков пунктуации, интонации и смысла, который зависит от контекста.

Преподаватель заболел, лекцию перенесли на завтра.

Виды сложных бессоюзных предложений.

Наиболее широко распространена классификация видов бессоюзных предложений по лексическому значению. В соответствии с этим выделяют следующие СБП:

- пояснительные СБП:

На улице творилось что-то непонятное: внезапно послышался невероятный шум.

- СБП со значением последовательности:

Из-за туч выглянуло весеннее солнце, быстро потеплело.

- дополнительные СБП:

Он решил выйти на работу: нужно было выйти вместо заболевшего напарника.

- СБП со значением условия:

Вернусь домой – выгоню всех приживал.

- СБП со значением причины:

Раздался шум открывающейся двери: Вика вернулась с учебы.

- СБП со значением времени:

Солнце взошло – птички весело зачирикали.

- СБП со значением сопоставления:

Делу время – потехе час.

- СБП со значением следствия:

Телевизор сломался: произошел скачок напряжения.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Однажды – это было в царствование императрицы Екатерины II – жители Санкт-Петербурга увидели светящийся шар. От него шло такое сияние, что вокруг было светло как днём. Люди крестились и вздыхали: «Это божье знамение! С нами крестная сила!».

Оказалось, освещает улицу фонарь, вывешенный на четвёртом этаже в окне квартиры известного механика Ивана Петровича Кулибина. Фонарь действительно по тому времени был необычным.

Понимаете ли вы, что сделал Кулибин? Он создал прожектор – вещь, совершенно в те времена неизвестную. Его задняя стенка была сделана из мелких кусков зеркального стекла. Эта стенка отражала свет единственной свечи, столько в ней было кусочков.

Билет №21

Вопрос 1. Междометия и звукоподражательные слова. Правописание междометий и звукоподражаний. Употребление междометий в речи.

Междометия – это чаще всего выражение спонтанной эмоциональной реакции говорящего на ситуацию. Лингвисты полагают, что междометия – это эмоциональные сигналы, «первичные человеческие слова». Они связаны с мимикой и жестом говорящего, которые тоже выражают физическое состояние или реакцию человека. Порезал палец:- Ой!

Чувства, эмоции могут быть самыми разными: и положительными, и отрицательными, и сильными, и слабыми.

По образованию междометия делятся на производные и непроизводные. Непроизводные: ах, ох, ух, эх, фу, тьфу и др.

Производные: Батюшки!, Батюшки светы!, Чёрт побери!, Господи!, Боже мой! Многие междометия многозначны. Может быть произнесён лишь один звук. Важно, как его произнести. Длительность гласного, интенсивность, громкость, регистр и тембр голоса, интонация (движение тона) – все это помогает выражать разные чувства.

Синтаксическая роль междометий

Междометия могут выступать в качестве самостоятельного восклицательного высказывания.

Возможны междометия и в составе предложения.

По лесу разнеслось ау! (междометие в роли подлежащего).

Вопрос 2. Обособление обстоятельств.

Обстоятельство – второстепенный член предложения, который обозначает признак действия или другого признака. Обстоятельства поясняют сказуемые или другие члены предложения. При синтаксическом разборе предложения обстоятельства подчеркиваются пунктирной линией (тире, точка, тире). Обстоятельства необходимо выделять запятыми в трех случаях. Рассмотрим каждый из них по очереди.

Первый случай

Обстоятельства в предложениях могут быть выражены четырьмя частями речи:

- наречием, например: Дворник встает рано;
- деепричастием или деепричастным оборотом, например: Мужики, увидев помещика, сняли шапки;

- инфинитивом, например: Все отправились на улицу (зачем?) расчищать снег;

- существительным, например: Я приехал в столицу (зачем?) на экскурсию.

Кроме этого, обстоятельство может быть выражено цельным по смыслу выражением, например: Дождь шел две недели подряд.

Необходимо запомнить, что выделять запятыми нужно обстоятельства, которые выражены деепричастием или деепричастным оборотом. Сравните: Он сидел, листая журнал, и скучал и Он сидел на скамейке. В первом предложении обстоятельство листая журнал выделяется, так как оно выражено деепричастным оборотом, а во втором обстоятельство на скамейке не обособляется, так как оно выражено существительным с предлогом.

По значению обстоятельства делятся на следующие основные группы:

- обстоятельства места, отвечающие на вопросы ГДЕ? КУДА? ОТКУДА? Например: Мы въехали (куда?) в город;

- обстоятельства времени, отвечающие на вопросы КОГДА? С КАКИХ ПОР? ДО КАКИХ ПОР? КАК ДОЛГО? Например: Мы прождали их около двух часов;

- обстоятельства причины, которые отвечают на вопросы ПОЧЕМУ? ОТЧЕГО? ПО КАКОЙ ПРИЧИНЕ? Например: От усталости я не мог говорить;

- обстоятельства цели, которые отвечают на вопросы ЗАЧЕМ? ДЛЯ ЧЕГО? С КАКОЙ ЦЕЛЬЮ? Например: В санатории все приготовлено для лечения отдыхающих;

• обстоятельства образа действия и степени, отвечающие на вопросы КАК? КАКИМ ОБРАЗОМ? В КАКОЙ СТЕПЕНИ? Например: Я несколько призадумался или Отец ни на шаг не отпускал меня;

• обстоятельства условия, которые отвечают на вопрос ПРИ КАКОМ УСЛОВИИ? Например: При старании можно добиться успеха;

• обстоятельства уступки, которые отвечают на вопрос НЕСМОТРЯ НА ЧТО? Например: На улице, несмотря на мороз, было многолюдно;

• обстоятельства сравнения, отвечающие на вопрос КАК? Например: Голова у нее острижена, как у мальчишки.

Итак, следует запомнить три случая, когда обстоятельства необходимо выделять запятыми:

- если они выражены деепричастным оборотом,
- если они представляют собой сравнительный оборот,
- если они начинаются с предлога НЕСМОТРЯ НА.

Еще раз рассмотрим примеры. Сверкая быстро в вышине, кружились искры. (Лермонтов) Она вдруг скрылась, как птичка, вспугнутая из кустарника (Лермонтов). Несмотря на непредвиденные трудности, работа закончена в срок.

Это правило имеет несколько важных примечаний:

От деепричастий следует отличать наречия СТОЯ, СИДЯ, ЛЕЖА, МОЛЧА. НЕХОТЯ, ШУТЯ, НЕ ГЛЯДЯ, ИГРАЯ. Они образовались благодаря переходу слов из разряда деепричастий в наречия. Обстоятельства, выраженные такими словами, не обособляются. Например: Он стоял молча.

Не выделяются также обстоятельства, выраженные фразеологическими оборотами, например: Они работали засучив рукава. Верчусь целый день как белка в колесе.

Кроме обстоятельств уступки, которые выделяются всегда, могут факультативно обособляться обстоятельства, выраженные существительными с производными предлогами БЛАГОДАРЯ, СОГЛАСНО, ВОПРЕКИ, ВВИДУ, ВСЛЕДСТВИЕ, например: Благодаря хорошей погоде, мы купались в реке все лето. Обычно такие обстоятельства обособляются, если они распространены и стоят перед сказуемым.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Город казался вымершим: пустынные улицы замело снегом, холодные громады домов зияли ранами, безжизненно повисли сорванные провода, троллейбусы намертво вмерзли в сугробы. Но раненный измученный город продолжал жить творческой жизнью в осажденном городе. Шостакович написал знаменитую симфонию, названную Ленинградской, в подвалах Эрмитажа работали прославленные художники, архитекторы, ученые, отказавшиеся, несмотря на преклонный возраст и гаснущее здоровье, уехать из Ленинграда.

Билибин, замечательный художник-сказочник, до последнего своего дня - он умер в феврале 1942 года - работал над образами былинных русских богатырей; на все предложения уехать старый художник неизменно отвечал: "Из осажденной крепости не бегут, а обороняются".

Билет №22

Вопрос 1. Правописание чередующихся гласных в корнях слов.

Для того чтобы запомнить правила выбора букв в корнях с чередующимися гласными, нужно разделить эти корни на две группы: первая группа объединяет корни с чередующимися гласными И и Е, вторую группу составляют корни с чередующимися гласными А и О.

I. В корнях БИР / БЕР, ДИР / ДЕР, МИР / МЕР, ПИР / ПЕР, ТИР / ТЕР, БЛЕСТ / БЛИСТ, ЖЕГ / ЖИГ и других буква И пишется только в том случае, если после корня следует суффикс -А-. Например: БЛЕСТЕТЬ – БЛИСТАТЬ, УМЕРЕТЬ – УМИРАТЬ, ВЫТЕРЕТЬ – ВЫТИРАТЬ.

Исключением из правила являются слова СОЧЕТАТЬ И СОЧЕТАНИЕ.

II. Написание корней с чередующимися гласными А и О может зависеть от места ударения в слове, от значения слова и от тех букв, которые следуют за чередующейся гласной.

1. От места ударения в слове зависит написание корней ГОР / ГАР, КЛОН / КЛАН, ТВОР / ТВАР, ПЛОВ / ПЛАВ, ЗОР / ЗАР. Под ударением в этих корнях пишется то, что слышится, там ошибку допустить невозможно, а вот гласные, пишущиеся в безударном положении следует выучить наизусть: ГОР, КЛОН, ТВОР, ПЛАВ, ЗАР.

Исключения: ВЫГАРКИ, ИЗГАРЬ, ПРИГАРЬ, ПЛОВЕЦ, ПЛОВЧИХА.

2. От значения слова зависит выбор буквы в корнях МАК / МОК и РАВН / РОВН. Слово со значением «погружать в жидкость» пишется с буквой А (МАКАТЬ КИСТЬ В КРАСКУ), если же его значение «постепенно пропитываться», то следует писать О (ОБУВЬ ПРОМОКАЕТ). Слово, имеющее значение «гладкий, горизонтальный, прямой», пишется с буквой О (РАЗРОВНЯТЬ ЗЕМЛЮ НА КЛУМБЕ), а слово со значением «одинаковый» следует писать с буквой А (РАВНЕНИЕ ПО РОСТУ, УРАВНОВЕШЕННЫЙ ЧЕЛОВЕК).

Исключения: РАВНИНА, РОВЕСНИК, ПОРОВНУ, УРОВЕНЬ.

3. От следующих после чередующихся гласных букв в слове зависит написание корней ЛАГ / ЛОЖ, РАСТ / РАЩ / РОС, КАС / КОСН, СКАК / СКОЧ. Рассмотрите примеры: ПРЕДЛАГАТЬ – ПРЕДЛОЖИТЬ, РАСТЕНИЕ – ВЫРАЩИВАТЬ – ПОДРОСЛИ, КАСАТЬСЯ – КОСНУТЬСЯ, СКАКАТЬ – ВСКОЧИТЬ.

Исключения: ОТРАСЛЬ, РОСТОК, РОСТОВЩИК, РОСТОВ, РОСТИСЛАВ и СКАЧОК, СКАЧУ.

Вопрос 2. Вводные слова и предложения.

Запятые выделяются вводные предложения и вводные слова, например:

Аркадий, мне кажется, во всех отношениях похож на кусок очень чистого и очень мягкого воска (Писарев).

Во-первых, обстоятельства, во-вторых, способность фантазировать и любовь к фантазии, довольно холодная кровь, гордость, лень — словом, множество причин отделили меня от общества людей (Тургенев).

К счастью, погода была тихая (Тургенев).

В качестве вводных слов чаще всего употребляются: без сомнения, бывало, вероятно, видимо, видишь (ли), вишь, возможно, во-первых, во-вторых и т. д.; впрочем, говорят, должно быть, допустим, думается, знать, значит, иначе (говоря), итак, кажется, к несчастью, конечно, короче (говоря), к сожалению, кстати (сказать), к счастью, между прочим, может быть, наверно, наоборот, например, напротив, (одним) словом, очевидно, по всей вероятности, пожалуй, пожалуйста, положим, помнится, по-моему, по моему мнению, по мнению..., понятно, понимаешь (ли), почитай, правда, право, признаться, признаюсь, (само собой) разумеется, скажем, следовательно, словом, слышь, собственно (говоря), стало быть, строго говоря, таким образом, так сказать, чай, чего доброго, что ли.

От вводных слов нужно отличать обстоятельственные слова, отвечающие на вопросы как? каким образом? когда? и т. п., например:

Эти слова сказаны кстати. Но: Захватите с собой, кстати, наши книги.

Следует различать употребление одних и тех же слов и оборотов то в качестве вводных (и, следовательно, выделяемых запятыми), то в качестве усилительных (и запятыми не выделяемых), например:

Вы всё это понимаете, конечно? (конечно — вводное слово).

Если например, скажем, положим, допустим и т. п. стоят перед словом или группой слов, уточняющих предшествующие слова, то после них не ставится никакого знака препинания.

Союзы а, и, реже но, если они составляют одно целое с последующим вводным словом, не отделяются запятой, например: а значит, а следовательно, но стало быть, но конечно и т. п.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Бодро хорошо идти по земле ранним утром. Воздух еще не ставший знойным приятно освежает гортань и грудь. Солнце, еще не вошедшее в силу, греет бережно и ласково. Под косыми лучами утреннего света все кажется рельефнее, выпуклее, ярче и мостик через канаву, и деревья подножия, которых еще затоплены тенью, а верхушки важно поблескивают румяные и яркие. Даже небольшие неровности по дороге и по сторонам ее бросают свои маленькие тени, чего уж не будет в полдень.

В лесу то и дело попадаются болотца черные и глянцевитые. Тем зеленее трава растущая, возле них. Иногда из глубины леса прибежит ручеек. Он пересекает дорогу и торопливо скрывается в лесу. А в одном месте к нашим ногам выполз из лесного мрака, словно гигантский удав сочный пышный нестерпимо яркий поток мха. В середине его почти неестественной зелени струился кофейно-коричневый ручеек.

Билет №23

Вопрос 1. Правописание приставок пре-/при-
Правописание слов с приставками ПРЕ- и ПРИ-

Чтобы без ошибок писать слова, начинающиеся с ПРЕ- или ПРИ-, необходимо выучить следующее правило.

В большинстве слов выбор гласной И или Е зависит от значения приставки.

Приставка ПРИ- может обозначать:

1. Пространственную смежность, близость: ПРИБРЕЖНЫЙ, ПРИШКОЛЬНЫЙ.
2. Приближение, присоединение: ПРИЕХАТЬ, ПРИСЛОНИТЬСЯ, ПРИКЛЕИТЬ.
3. Неполноту действия: ПРИТВОРИТЬ ДВЕРЬ, ПРИГНУТЬ, ПРИУКРАСИТЬ.
4. Доведение действия до конца: ПРИСТРЕЛИТЬ, ПРИДУМАТЬ.

Приставка ПРЕ- может выражать:

1. Высокую степень качества или действия и иметь значение, близкое к значению слова «очень»: ПРЕСКВЕРНЫЙ, ПРЕДЛИННЫЙ, ПРЕОБЛАДАТЬ.
2. Значение, близкое к смыслу приставки ПЕРЕ-: ПРЕВРАЩАТЬ, ПРЕОБРАЖАТЬ, ПРЕГРАДА.

У этого правила есть два примечания:

1. Необходимо различать написания слов, близких по звучанию, но разных по значению:

ПРЕЗИРАТЬ (ненавидеть) – ПРИЗИРАТЬ (давать приют), ПРЕКЛОНИТЬ (колени) – ПРИКЛОНИТЬ (ветку), ПРЕТЕРПЕТЬ (трудности, несчастья) – ПРИТЕРПЕТЬСЯ (к обстоятельствам), ПРЕХОДЯЩИЙ (момент) – ПРИХОДЯЩИЙ (почтальон),

ПРЕБЫВАТЬ (находиться) – ПРИБЫВАТЬ (приближаться).

2. Есть слова, в которых написание гласной нельзя объяснить изложенным выше правилом. Это русские слова, в которых приставка уже не вычленяется (например, ПРИРОДА, ПРИЧИНА, ПРИТЯЖАНИЕ, ПРИБОР, ПРЕЛЬЩАТЬ, ПРЕПОНА, ПРЕКОСЛОВИТЬ), а также заимствования (ПРЕЗИДИУМ, ПРЕАМБУЛА, ПРЕПАРАТ, ПРИВИЛЕГИЯ, ПРИМИТИВ, ПРИВАТНЫЙ, ПРИОРИТЕТ). В таких случаях, чтобы не допустить ошибки, нужно воспользоваться словарем.

Вопрос 2. Знаки препинания при обращении.

Обращения отделяются от других членов предложения запятыми (Алеша, подойди ко мне, пожалуйста.), иногда после обращения, стоящего в начале предложения, ставится восклицательный знак (Кирилл! Ну что ты там так долго?),

частица о, стоящая перед обращением, не отделяется от него запятой (О, Москва, ты такая красивая!), между повторяющимися обращениями, соединенными союзом а ставится запятая, а после самого союза -не ставится (Пал, а пал, купи мне эту игрушку.),

если два обращения соединены неповторяющимся соединительным союзом, то между ними запятая не ставится (Здравствуй, солнце да утро веселое).

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Может ли литература изменить мир? После того, что сказано великими классиками всех этих эпох о зле, жестокости, зависти, коварстве, прелюбодеянии, предательстве, угнетении человека, все эти извращения и пороки, казалось бы, должны полностью исчезнуть с лица земли. Но они не исчезли. Они меняли форму и искусно камуфлировались. В тоже время, как бы не был отвратителен порок, он редко признает себя пороком и всегда готов защищать отвратительную свою сущность, найти оправдание своим поступкам. Почти вся литература критического реализма играла в этом смысле роль предупреждающего знака, но вместе с тем она искала и пути к совершенствованию человеческого общества.

Художественная литература не может материально изменить мир, но она может изменить отношение людей к собственной жизни и к жизни общества.

Билет №24

Вопрос 1. Понятие о русском литературном языке и языковой норме.

Литературный язык — форма существования национального языка, которая характеризуется такими чертами, как нормативность, высокий социальный престиж в среде носителей данного национального языка. Достояние всех, кто владеет его нормами. Он функционирует как в письменной, так и в разговорных формах. Язык художественной литературы (язык писателей), хотя обычно и ориентируется на те же нормы, включает в себе много индивидуального, не общепринятого. В разные исторические эпохи и у разных народов степень близости литературного языка и языка художественной литературы оказывалась неодинаковой.

Литературный язык — общий язык письменности того или иного народа, а иногда нескольких народов — язык официально-деловых документов, школьного обучения, письменно-бытового общения, науки, публицистики, художественной литературы, всех проявлений культуры, выражающихся в словесной форме, чаще письменной, но иногда и в устной.

Литературный язык — это исторически сложившаяся, осознанная обществом языковая система, которая отличается строгой кодификацией, однако подвижная, а не статичная, которая охватывает все сферы деятельности человека: сфера науки и образования — научный стиль; общественно-политическая сфера — публицистический стиль; сфера деловых отношений — официально-деловой стиль.

Литературный язык нельзя отождествлять с языком художественной литературы. Это разные, хотя и соотносительные понятия.

Языковая норма — исторически обусловленная совокупность общеупотребительных языковых средств, а также правила их отбора и использования, признаваемые обществом наиболее пригодными в конкретный исторический период. Норма является одним из существенных свойств языка, обеспечивающих его функционирование и историческую преемственность за счёт свойственной ей устойчивости, хотя и не исключающей вариантности языковых средств и заметной исторической изменчивости.

Вопрос 2. Сложносочиненное предложение. Знаки препинания в сложносочиненных предложениях.

По союзам и по значению сложносочинённые предложения делятся на шесть групп.

1. Сложносочинённые предложения с соединительными союзами: и, да (= и), ни - ни. В них говорится об а) одновременности событий и явлений, или б) об их следовании друг за другом, или в) об обусловленности одного события другим. Например: а) Ни [калина не растёт меж ними], ни [трава не зеленеет] (И. Тургенев) - Ни [], ни [];

б) [Упали две-три крупные капли дождя], и [вдруг блеснула молния]. (И. Гончаров) - [], и [];

в) [Жизнь даётся один раз], и [хочется прожить ее бодро, осмысленно, красиво] (А. Чехов)(второе предложение выражает результат, следствие, вывод из содержания первого) - [], и [].

2. Сложносочинённые предложения с разделительными союзами: или (иль), либо, ли - или, то - то, не то - не то, то ли - то ли. В них указывается на чередование явлений, на возможность (выбор) одного явления из двух или нескольких. Например: [Залает пёсдомовый], иль [ветерок зашеплетит в листьях темнеющей пролетит] (Н. Языков [], иль [], иль [].

3. Сложносочинённые предложения с противительными союзами: а, но, да (= но), однако, зато, же, только. В них одно явление противопоставляется другому или чем-то отличается от него. Например: [Чины людьми даются], а [люди могут обмануться] (А. Грибоедов) - [], а [].

4. Сложносочинённые предложения с градационно-сопоставительными союзами: не только ... но и, не то чтобы ... а (но), если не ... то, не то что ... но (а), не столько ... сколько. В таких предложениях происходит сопоставление или противопоставление явлений по степени значимости: сообщаемое во втором предложении представлено как в том или ином отношении более значимое, действенное или убедительное по сравнению с тем, о чём говорится в первом (то, о чём говорится во втором предложении, обладает для говорящего большей степенью значимости).

5. Сложносочинённые предложения с присоединительными союзами: да и, тоже, также, причём, притом. Второе предложение в них имеет характер добавочного или попутного замечания, часто неожиданного, как бы только что пришедшего в голову. [Он чувствовал себя перед нею ребёнком], да и [она считала его за ребёнка] (Ф. Достоевский) - [], да и [].

6. Сложносочинённые предложения с пояснительными союзами: то есть, а именно. В них указывается на тождество, равнозначность ситуаций, при этом второе предложение поясняет, конкретизирует мысль, высказанную в первом. Например: [Так же вот жилось в родных Лозищах и не коему Осипу Лозинскому], то есть [жилось, правду сказать, неважно] (В. Короленко) – [], то есть [].

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Наш полупустой поезд остановился на темной наружной платформе Ярославского вокзала, и мы вышли на площадь, миновав галдевших извозчиков, штурмовавших богатых пассажиров и не удостоивших нас своим вниманием. Мы зашагали, скользя и спотыкаясь по скрытым снегом неровностям, ничего не видя ни под ногами не впереди. Безветренный снег валил густыми хлопьями, сквозь его живую вуаль изредка виднелись какие-то светлейшие пятна, и только наткнувшись на деревянный столб можно было удостовериться, что это фонарь для освещения улиц, но он освещал только собственные стекла, залепленные сырým снегом.

Мы шли со своими сундучками за плечами. Иногда нас перегоняли пассажиры, успевшие нанять извозчика. Но и те проехали.

Билет №25

Вопрос 1. Язык как система. Основные уровни языка.

Языковая система, система языка — множество элементов языка, связанных друг с другом теми или иными отношениями, образующее определённое единство и целостность. Каждый компонент языковой системы существует в противопоставлении другим элементам, что наделяет его значимостью. Представление о системе языка включает в себя понятия уровней языка, единиц языка, парадигматики и синтагматики, языкового знака, синхронии и диахронии.

Языковая система имеет иерархическую структуру: единицы более высоких уровней представляют собой сочетания единиц низших уровней. В системе языка различаются словарь как инвентарь готовых единиц и грамматика как механизм их сочетания.

На различных участках и уровнях языка степень системности неодинакова; так, в фонологии, где существенное изменение одного элемента влечёт преобразования, затрагивающие другие элементы или всю систему в целом, она значительно выше, чем в лексике. Кроме того, в языковой системе и её отдельных подсистемах выделяются центр и периферия

Употребление термина

Термин «языковая система» может применяться не только в отношении языка в целом как организованной совокупности подсистем, но и по отношению к отдельной подсистеме — закономерно организованной совокупности элементов одного уровня языка, связанных устойчивыми отношениями, в том числе оппозитивными. В последнем смысле говорят о фонологической, морфологической, словообразовательной, синтаксической, лексической, семантической системе данного языка; в ещё более узком понимании термина речь может идти о системах (или подсистемах) отдельных частей речи или грамматических категорий.

Существует также другое значение термина «подсистема языка», применяемое к диалектным, социолектным и стилистическим разновидностям языка.

Наряду с термином «система» употребляется ещё термин «структура», причём не во всех лингвистических работах они используются как синонимичные. Существует несколько трактовок данного терминологического различия:

• структура — части текста, связанные синтагматическими связями, система — члены класса языковых единиц, связанные парадигматическими отношениями (Лондонская школа);

• структура — «каркас» системы из отношений между элементами, система — совокупность структуры и элементов, выполняющая определённую функцию (Е. С. Кубрякова, Г. П. Мельников);

Уровни языка — основные ярусы языковой системы, её подсистемы, каждая из которых представлена «совокупностью относительно однородных единиц» и набором правил, которым подчиняются их использование и классификация. Единицы одного уровня языка способны вступать друг с другом в синтагматические и парадигматические отношения (к примеру, слова, соединяясь, образуют словосочетания и предложения), единицы разных уровней могут лишь входить одна в другую (так, фонемы составляют звуковые оболочки морфем, из морфем состоят слова, из слов — предложения).

В качестве основных выделяются следующие уровни языка:

- фонемный;
- морфемный;
- лексический (словесный);
- синтаксический (уровень предложения).

Уровни языка — не стадии в его развитии, а результат членения.

Вопрос 2. Знаки препинания в сложноподчинённом предложении.

Сложноподчинённые предложения – это сложные предложения, части которых неравноправны: одна зависит от другой. Они соединены подчинительной синтаксической связью, выраженной подчинительными союзными средствами: подчинительными союзами и союзными словами.

Сложноподчиненные предложения различаются по значению, в зависимости от того, какой союз или союзное слово употребляется для осуществления подчинительной связи в предложении. Есть четыре основных вида СПП:

1) СПП с придаточным определительным - это предложения, в которых связь осуществляется с помощью союзов и союзных слов «какой», «чей», «который», «что», «откуда», «куда», «где», «как»:

Я понял – этот тот самый дом, (какой дом?) где я хотел бы прожить всю жизнь.

2) СПП с придаточными присоединительными – это предложение, где придаточная связь осуществляется с помощью союзов и союзных слов «отчего», «что», «зачем», «почему»:

Он не спал несколько ночей, что определенно могло спровоцировать приступ.

3) СПП с придаточным изъяснительным – это сложноподчиненное предложение, где подчинительная связь осуществляется с помощью союзных слов и частиц «как», «что», «чтобы», «ли»:

Сестра решила узнать, подходит ли это лекарство для лечения простуды.

4) СПП с придаточным обстоятельственным – это предложение, где главное и придаточное предложение связаны с союзами и союзными словами «где», «когда», «потому что», «если» и др.

Сложноподчиненные предложения с придаточными обстоятельственными также делятся на следующие подвиды по значению:

- обстоятельственные места (союзы «куда», «откуда», «где»):

Я подошел к палатке, откуда раздавалась громкая музыка.

- обстоятельственные условия (союзы «если», «коли» (устар.):

Иван придёт, если ты позовёшь его.

- обстоятельственные времени (союзы «пока», «лишь», «когда», «только»):

Когда я легла спать, в дверь постучали.

- обстоятельственные цели (союзы «дабы» (устар.), «чтобы»):

Лошадь подошла поближе, чтобы взять предложенный кусочек сахара

- обстоятельственные сравнения (союзы «словно», «чем», «как», «будто»):

Через минуту стемнело, словно наступила ночь.

Также существуют подчинительные обстоятельственные образа действия, уступки, меры и степени.

Вопрос 3. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Наш полупустой поезд остановился на темной наружной платформе Ярославского вокзала, и мы вышли на площадь, миновав галдевших извозчиков, штурмовавших богатых пассажиров и не удостоивших нас своим вниманием. Мы зашагали, скользя и спотыкаясь по скрытым снегом неровностям, ничего не видя ни под ногами не впереди. Безветренный снег валил густыми хлопьями, сквозь его живую вуаль изредка виднелись какие-то светлейшие пятна, и только наткнувшись на деревянный столб можно было удостовериться, что это фонарь для освещения улиц, но он освещал только собственные стекла, залепленные сырым снегом.

Мы шли со своими сундучками за плечами. Иногда нас перегоняли пассажиры, успевающие нанять извозчика. Но и те проехали.

3.2. Критерии оценки

Оценка «отлично» выставляется, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «хорошо» выставляется, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

4. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ№1

1. Вопрос. Язык как средство общения и форма существования национальной культуры.
2. Вопрос. Фонетика, орфоэпия, графика, орфография. Звук и фонема. Ударение словесное и логическое.
3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Погода уже три дня стояла тихая и теплая. На улицах (не) было видно н... клочка снега и грязное место зам...нилось блестящей мостовой и быстрыми ручьями. С крыши уже ст...кали последние капли и в пал...саднике на деревьях надувались поч(?)ки. На дворе была сухая доро...ка и около крыльца между камнями з...ленела мишистая трава. Был тот особе(н,нн)ый период весны который сильнее всего действует на душу человека яркое солнце, ручьи и протал...нки, п...хучая свеж...сть в воздухе и (нежно)голубое небо.

Все предметы были освещ... (н,нн)ы ярко и комната пов...селела. Какое(то) новое для меня чу...ство проникло мне в душу. Мокрая земля по которой кое(где) выб...вались (ярко) зеленые иглы травы бл...стящие на солнце ручьи пахучий сырой воздух и радос...ное солнце все мне говорило про красоту счастье и добр...детель.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №2

1. Вопрос. Русский язык в современном мире.
2. Вопрос. Лексикология и фразеология. Лексическое и грамматическое значение слова. Многозначность слова. Прямое и переносное значение слова. Омонимы, синонимы, антонимы, паронимы и их употребление.
3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Совреме(н,нн)ые астр...номы сч...тая что в Солнечной системе когда(то) была еще одна пл...нета погибшая в к...смической к...т...строфе ищут по...тв...рждения этой г...потезе в (древне) греческих мифах напом...нающ... о су...бе этой десятой пл...неты. Это миф о Фэтоне, сыне Гелиоса – бога Солнца.

Однажды Гелиос бог Солнца уступая н...стойч...вым про...ьбам Фэтона (своего сына) разрешил ему пр...еха(ться, тся) по небу на солнечной к...лесниц... (Огне)дыш...щи... кони (не) чу...ствуя м...гучей руки Гелиоса подхв...тили с места и понеслись.

Когда ис...пуга(н,нн)ый Фэтон бросил во(ж,жж)и кони взв...лись то увл...кая к...лесницу высоко к звездам то спускаясь до самой Земли. Земля запылала вск...пели реки. Ра(с,з)гнев...(н,нн)ый Зевс, царь богов, р...(с,з)бил к...лесницу ра(с,з)бр...сав ее обломки и упряжь по небу. Кони ра(с,з)б...жались а Фэтон был ни(с,з)вергнут в реку.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №3

1. Вопрос. Язык и речь. Виды речевой деятельности. Речевая ситуация и ее компоненты.

2. Вопрос. Лексикология фразеология. Лексика с точки зрения ее употребления: нейтральная, книжная, лексика устной речи: жаргонизмы, аргоизмы, диалектизмы. Профессионализмы. Основные требования к речи: правильность, точность, выразительность, уместность употребления языковых средств.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

К ночи станови(тся,ться) очень холодно и росисто. Надышавшись на гумне ржаным ар...матом новой соломы и мякины бодро идеш... домой к ужину мимо садового вала. Голоса на деревн... или скрип в...рот раздаю(тся,ться) по студе(н,нн)ой заре (не)обыкнове(н,нн)о ясно.

Темне...т. И вот еще запах в саду костер и крепко тянет душистым дымом вишневых суч...ев. В т...мноте в глубине сада сказочная картина точно в уголке ада пылает около шалаша б...гровое пламя окруж...(н,нн)ое мраком и чьи(то) ч...рные точно выреза(н,нн)ые из ч...рного дерева силу...ты двигаю(тся,ться) вокруг к...стра меж (тем) как гиган...ские тени от них ходят по яблоням. То по всему дереву ляж...т ч...рная рука в (не)сколько аршин то ч...тко нарисую(тся,ться) две ноги два ч...рных столба. И вдруг все это скольз...нет с яблони и тень упадет по всей а(л,лл)ее от шалаша до самой калитки.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №4

1. Вопрос. Язык и речь. Функциональные стили речи и их особенности. Разговорный стиль речи, его основные признаки, сфера использования.

2. Вопрос. Синтаксис и пунктуация. Словосочетание. Строение словосочетания. Виды связи слов в словосочетании. Синтаксический разбор словосочетаний.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Однажды это было в царствование имп...ратрицы Екатерины II жители (Санкт) Петербурга увид...ли св...тящ...йся шар. От него шло такое с...яние что (во)круг было св...тло как днем. Люди кр...стились и вздыхали. Это божье зн...мение! С нами крестная сила!

Ок...залось осв...ща...т улицу ф...нарь выв...и...ный на четвертом этаже в окне кв...ртиры известного меха(н,нн)ика Ивана Петровича Кулибина. Ф...нарь действительно (по)тому времени был (не)обычным.

Пон...маете ли вы что (с,з)делал Кулибин. Он создал пр...жектор ве(и,щ)ь соверше(н,нн)о в те времена (не)известную. Его задняя стенка была (с,з)дела(н,нн)а из мелких кусков з...ркального ст...кла. Эта стенка отр...жала свет единстве(н,нн)ой св...чи столько в ней было кусоч(?)ков.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №5

1. Вопрос. Язык и речь. Функциональные стили речи. Научный стиль речи. Основные жанры научного стиля: доклад, статья, сообщение и др.

2. Вопрос. Синтаксис и пунктуация. Простое предложение. Виды предложений по цели высказывания; восклицательные предложения.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Город к...зался вым...ршим пусты(н,нн)ым улицы зам...ло снегом холодные гр...мады домов з...яли ранами бе...жизне(н,нн)о повисли сорва(н,нн)ые провода троллейбусы (на)мертво вмерзли в сугробы.

Но ране(н,нн)ый измуче(н,нн)ый город прод...лжал жить творческой жизнью в ос...жде(н,нн)ом городе Шостакович написал свою знаменитую симфонию назва(н,нн)ую Ленинградской в подвалах Эрмитажа работали прославлен(н,нн)ые художники архитекторы ученые отк...завшиеся (не)смотря на пр...клонный возр...ст и гаснующее здоровье уехать из Ленинграда. Билибин замечательный художник (сказочник) до последнего своего дня он умер в феврале 1942 года работал над обр...зами были(н,нн)ых б...гатырей. На все предл...жения уехать старый художник (не,ни)изме(н,нн)о отвечал Из ос...жде(н,нн)ой крепост... (не,ни) бегут а обор...няю(тся,ться).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №6

1. Вопрос. Язык и речь. Функциональные стили речи. Официально-деловой стиль речи, его признаки, назначение. Жанры официально-делового стиля: заявление, доверенность, расписка, резюме и др.

2. Вопрос. Лексика и фразеология. Фразеологизмы. Отличие фразеологизма от слова. Употребление фразеологизмов в речи. Афоризмы. Лексические и фразеологические словари.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Бодро хорошо идти по земле ра...ним утром. Воздух еще (не)ставший знойным пр...ятноосв...жает гортань и грудь. Солнце еще (не)вошедшее в силу гре...т бережно и ласко...о. Под косыми лучами утре...него света все кажется рельефнее выпуклее ярче и мостик через канаву и деревья подножия которых еще затопле...ны тенью а верхушки важно поблеск...ваютрумя...ные и яркие. Даже (не)большие (не)ровности по дороге и по сторонам ее бросают свои маленькие тени чего уж... (не)будет в (пол)день.

В лесу то и дело поп...дают...ся болотца черные и гляцевитые. Тем зеленее трава р...стущая возле них. Иногда из глубины леса прибежит ручеек. Он перес...кает дорогу и торопливо скрывается в лесу. А в одном месте к нашим ногам выполз из лесного мрака словно гиган...ский удав сочный пышный (не)стерпимо яркий поток мха. В середине его почти (не)естестве...ной зелени струился кофейно(коричневый) ручеек.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ№7

1. Вопрос. Язык и речь. Функциональные стили речи. Публицистический стиль речи, его назначение. Основные жанры публицистического стиля. Основы ораторского искусства. Подготовка публичной речи. Особенности построения публичного выступления.

2. Вопрос. Морфология и орфография. Знаменательные и незначительные части речи и их роль в построении текста.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

*Ра(с,сс)вет был сырой, холодный над Ангарой повисли (молочно)белые
клячья тумана. (На) долго врезаются в пам...ть (не) забываемые картины
у...кая пер...мычка по одну стор...ну которой бе...покойная ангарская вода а
по другую песча...ый к...тлован; два гиган...ких экскаватора прот...нули
стрелы с берегов. В бе...молвной утр...ней тиш...не жу...ко взывали их
м...торы с лязгом так что к...лебалась под ногами земля ух...ли в
утр...мбова(н,нн)ый грунт к...вши с большими зуб...ями отполирова(н,нн)ыми
до блеска. Затр...щали сп...циальные мощные осв...тительные уст...новки
кинооп...раторы пр...ступили к с...емке пер...крытия.*

*Вздых проне(с,сс)я по толпе пок...залась вода. Еще удар к...вша и
пен...стый грузный руч...ек поплыл с ком...ями земли (в) низ, в к...тлован.*

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №8

1. Вопрос. Язык и речь. Функциональные стили речи. Художественный стиль речи, его основные признаки: образность, использование изобразительно-выразительных средств.

2. Вопрос. Морфология и орфография. Имя существительное. Лексико-грамматические разряды имен существительных. Род, число, падеж существительных. Склонение имен существительных. Правописание окончаний имен существительных. Правописание сложных существительных.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Может ли литература изм...нить мир? После того, что сказано великими кла(с,сс)иками всех этих эпох о зле жестокост... завист... коварств... прелюбодейнии... предательств... угнетении... человека все эти извращения и пороки казалось (бы) должны полностью и(с,з)чезнуть с лица земли. Но они (не,ни) и(с,з)чезли. Они меняли форму и иску(с,ст)но камуфлировались. В то(же) время как(бы) (не,ни) был отвратителен порок он редко пр...знает себя пороком и всегда готов защищать отвратительную свою сущность найти оправдание своим поступкам. Почти вся литература кр...тического р...ализма играла в этом смысле роль пр(и,е)дупреждающего знака но вместе с тем она искала и пути к совершенс...вованию человеческого общества.

Художестве(н,нн)ая литература (не,ни) может материально изменить мир но она может изменить отношение людей к собстве(н,нн)ой жизни и к жизни общества.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №9

1. Вопрос. Текст как произведение речи. Признаки, структура текста. Тема, основная мысль текста. Средства и виды связи предложений в тексте. Абзац как средство смыслового членения текста.

2. Вопрос. Морфология. Имя прилагательное. Лексико-грамматические разряды прилагательных. Степени сравнения имен прилагательных.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Всякая книга результат писательских усилий. Усилия (же) эти бывают чрезвычайно плодотворными бывают ск...льзящими су...тными поэтому и духовные це(н,нн)ости (не)однородны. Мы должны боя(ть,ся,т) девальвац(ы,и)и и читательского вкуса предлагая и выдавая ему вещ... (не)первосортной пробы за жемчуж...ну изящной сложе(ст,с)ности. Есть книги (под)час возведе(н,нн)ые по разным стечен...ям обстоятельств в высокий ранг (без)упречности книги увеш...(н,нн)ые лаврами но (не)выдерживающие строгой проверк... правдой этим единстве(н,нн)ым (без)отказным мериллом художества. И есть книги скромные то есть (не)возведе(н,нн)ые в чины однако предельно искр...(н,нн)ие чистые мудрые наскво...ь прониза(н,нн)ые благородной силой.

Забываясь о вкусе читателя мы а не время должны делать о(т,д)бор ибо время хоть и справедливый судья но судья (не)скорый.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №10

1. Вопрос. Функционально-смысловые типы речи (повествование, описание, рассуждение).
2. Вопрос. Правописание безударных гласных, звонких и глухих согласных. Употребление буквы ь.
3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Наш (полу)пустой поезд ост...новился на темной наружной платформе Ярославского в...кзала и мы вышли на площадь миновав галдевших изво...чиков штурмовавших богатых па(с,сс)ажиров и (не)удостоивших нас своим вниманием. Мы зашагали скол...зя и спотыкаясь по скрытым снегом (не)ровностям (ни)чего (не,ни) видя (не,ни) под ногами (не,ни)впереди. Бе...ветре(н,нн)ый снег валил густыми хлопьями скво(с,з)ь его живую вуаль изре(т,д)ка виднелись какие(то) светлейш... пятна и только наткнувшись на дерева(н,нн)ый столб можно было удостове(т,сь,ться) что это ф...нарь для осв...щения улиц но он осв...щал только собстве(н,нн)ые стекла залепле(н,нн)ые сырм снегом.

Мы шли со своими сундучками за плечами. Иногда нас перег...няли па(с,сс)ажеры успевшие нанять изво...чика. Но и те проехали.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №11

1. Вопрос. Имя числительное. Лексико-грамматические разряды числительных. Употребление числительных в речи. Сочетание числительных оба, обе, двое, трое и других с существительного разного рода.

2. Вопрос. Правописание о/е после шипящих и ц.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Однажды это было в царствование имп...ратрицы Екатерины жители (Санкт) Петербурга увид...ли св...тящ...йся шар. От него шло такое с...яние что (во)круг было св...тло как днем. Люди кр...стились и вздыхали. Это божье зн...мение! С нами крестная сила!

Ок...залось осв...ща...т улицу ф...нарь выв...ш...ный на четвертом этаже в окне кв...ртиры известного меха(н,нн)ика Ивана Петровича Кулибина. Ф...нарь действительно (по)тому времени был (не)обычным.

Пон...маете ли вы что (с,з)делал Кулибин. Он создал пр...жекторве(ш,щ) соверше(н,нн)о в те времена (не)известную. Его задняя стенка была (с,з)дела(н,нн)а из мелких кусков з...ркального ст...кла. Эта стенка отр...жала свет единстве(н,нн)ой св...чи столько в ней было кусоч(?)ков.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №12

1. Вопрос. Местоимение. Значение местоимения. Лексико-грамматические разряды местоимений. Употребление местоимений в речи.

2. Вопрос. Правописание приставок на з-/с-. Правописание и/ы после приставок.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Бодро хорошо идти по земле ра...ним утром. Воздух еще (не)ставший знойным пр...ятно осв...жает гортань и грудь. Солнце еще (не)вошедшее в силу гре...т бережно и ласко...о. Под косыми лучами утра...него света все кажется рельефнее выпуклее ярче и мостик через канаву и деревья подножия которых еще затопле...ны тенью а верхушки важно поблеск...вают румя...ные и яркие. Даже (не)большие (не)ровности по дороге и по сторонам ее бросают свои маленькие тени чего уж... (не)будет в (пол)день.

В лесу то и дело поп...дают...ся болотца черные и гляцевитые. Тем зеленее трава р...стущая возле них. Иногда из глубины леса прибежит ручеек. Он перес...кает дорогу и торопливо скрывается в лесу. А в одном месте к нашим ногам выполз из лесного мрака словно гиган...ский удав сочный пышный (не)стерпимо яркий поток мха. В середине его почти (не)естестве...ной зелени струился кофейно(коричневый) ручеек.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №13

1. Вопрос. Глагол. Грамматические признаки глагола. Правописание не с глаголами.

2. Вопрос. Синтаксис и пунктуация. Грамматическая основа простого двусоставного предложения. Тире между подлежащим и сказуемым.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

*Ра(с,сс)вет был сырой, холодный над Ангарой повисли (молочно)белые
клячья тумана. (На) долго врезаются в пам...ть (не) забываемые картины
у...кая пер...мычка по одну стор...ну которой бе...покойная ангарская вода а
по другую песча...ый к...тлован; два гиган...ких экскаватора прот...нули
стрелы с берегов. В бе...молвной утр...ней тиш...не жу...ко взывали их
м...торы с лязгом так что к...лебалась под ногами земля ух...ли в
утр...мбова(н,нн)ый грунт к...вши с большими зуб...ями отполирова(н,нн)ыми
до блеска. Затр...щали сп...циальные мощные осв...тительные уст...новки
кинооп...раторы пр...ступили к с...емке пер...крытия.*

*Вздых проне(с,сс)я по толпе пок...залась вода. Еще удар к...вша и
пен...стый грузный руч...ек поплыл с ком...ями земли (в) низ, в к...тлован.*

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №14

1. Вопрос. Причастие как особая форма глагола. Образование действительных и страдательных причастий. Правописание не с причастиями. Причастный оборот и знаки препинания в предложении с причастным оборотом.

2. Вопрос. Синтаксис и пунктуация. Второстепенные члены предложения (определение, приложение, обстоятельство, дополнение). Роль второстепенных членов предложения в построении текста.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Может(ли) литература изм...нить мир? После того, что сказано великими кла(с,сс)иками всех этих эпох о зле жестокост... завист... коварств... прелюбодеянии... предательств... угнетении... человека все эти извращения и пороки казалось (бы) должны полностью и(с,з)чезнуть с лица земли. Но они (не,ни) и(с,з)чезли. Они меняли форму и иску(с,ст)но камуфлировались. В то(же) время как(бы) (не,ни) был отвратителен порок он редко пр...знает себя пороком и всегда готов защищать отвратительную свою сущность найти оправдание своим поступкам. Почти вся литература кр...тического р...ализма играла в этом смысле роль пр(и,е)дупреждающего знака но вместе с тем она искала и пути к совершенс...вованию человеческого общества.

Художестве(н,нн)ая литература (не,ни) может материально изменить мир но она может изменить отношение людей к собстве(н,нн)ой жизни и к жизни общества.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №15

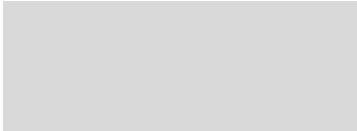
1. Вопрос. Деепричастие как особая форма глагола. Образование деепричастий совершенного и несовершенного вида. Правописание не с деепричастиями. Деепричастный оборот и знаки препинания в предложениях с деепричастным оборотом.

2. Вопрос. Синтаксис и пунктуация. Односоставное и неполное предложение. Односоставные предложения с главным членом в форме подлежащего.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Всякая книга результат писательских усилий. Усилия (же) эти бывают чрезвычайно плодотворными бывают ск...льзящими су...тными поэтому и духовные це(н,нн)ости (не)однородны. Мы должны боя(ться,тся) девальвац(ы,и) и читательского вкуса предлагая и выдавая ему вещь... (не)первосортной пробы за жемчуж...ну изящной слове(ст,с)ности. Есть книги (под)час возведе(н,нн)ые по разным стечен...ям обстоятельств в высокий ранг (без)упречности книги увеш...(н,нн)ые лаврами но (не)выдерживающие строгой проверк... правдой этим единстве(н,нн)ым (без)отказным мерилom художества. И есть книги скромные то есть (не)возведе(н,нн)ые в чины однако предельно искр...(н,нн)ие чистые мудрые наскво...ь прониза(н,нн)ые благородной силой.

Заботясь о вкусе читателя мы а не время должны делать о(т,д)бор ибо время хоть и справедливый судья но судья (не)скорый.


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №16

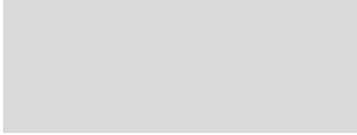
1. Вопрос. Наречие. Грамматические признаки наречия. Степени сравнения наречий. Правописание наречий. Употребление наречия в речи.

2. Вопрос. Синтаксис и пунктуация. Односоставные предложения с главным членом в форме сказуемого.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Наш (полу)пустой поезд ост...новился на темной наружной платформе Ярославского в...кзала и мы вышли на площадь миновав галдевших изво...чиков штурмовавших богатых па(с,сс)ажиров и (не)удостоивших нас своим вниманием. Мы зашагали скол...зя и спотыкаясь по скрытым снегом (не)ровностям (ни)чего (не,ни) видя (не,ни) под ногами (не,ни)впереди. Бе...ветре(н,нн)ый снег валил густыми хлопьями скво(с,з)ь его живую вуаль изре(т,д)ка виднелись какие(то) светлейш... пятна и только наткнувшись на дерева(н,нн)ый столб можно было удостове(т,сь,тьс)я что это ф...нарь для осв...щения улиц но он осв...щал только собстве(н,нн)ые стекла залепле(н,нн)ые сырм снегом.

Мы шли со своими сундучками за плечами. Иногда нас перег...няли па(с,сс)ажеры успевшие нанять изво...чика. Но и те проехали.


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №17

1. Вопрос. Слова категории состояния. Отличие слов категории состояния от слов-омонимов. Группы слов категории состояния. Их функции в речи.
2. Вопрос. Синтаксис и пунктуация. Предложения с однородными членами и знаки препинания в них. Однородные и неоднородные определения.
3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Погода уже три дня стояла тихая и теплая. На улицах (не) было видно н... клочка снега и грязное место зам...нилось блестящей мостовой и быстрыми ручьями. С крыши уже ст...кали последние капли и в пал...саднике на деревьях надувались поч(?)ки. На дворе была сухая доро...ка и около крыльца между камнями з...ленела мишистая трава. Был тот особе(н,нн)ый период весны который сильнее всего действует на душу человека яркое солнце, ручьи и протал...нки, п...хучая свеж...сть в воздухе и (нежно)голубое небо.

Все предметы были освещ...(н,нн)ы ярко и комната пов...селела. Какое(то) новое для меня чу...ство проникло мне в душу. Мокрая земля по которой кое(где) выб...вались (ярко) зеленые иглы травы бл...стящие на солнце ручьи пахучий сырой воздух и радос...ное солнце все мне говорило про красоту счастье и добр...детель.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №18

1. Вопрос. Служебные части речи. Предлог как часть речи. Правописание предлогов. Отличие производных предлогов (в течение, в продолжение, вследствие и др.) от слов омонимов. Употребление существительных с предлогами благодаря, вопреки, согласно.

2. Вопрос. Синтаксис и пунктуация. Предложения с обособленными и уточняющими членами. Обособление определений.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Совреме(н,нн)ые астр...номы сч...тая что в Солнечной системе когда(то) была еще одна пл...нета погибшая в к...смической к...т...строфе ищут по...тв...рждения этой г...потезе в (древне) греческих мифах напoм...нающ... о су...бе этой десятой пл...неты. Это миф о Фэтоне, сыне Гелиоса – бога Солнца.

Однажды Гелиос бог Солнца уступая н...стойч...вым про...ьбам Фэтона (своего сына) разрешил ему пр...еха(ться, тся) по небу на солнечной к...лесниц... . (Огне)дыш...щи... кони (не) чу...ствуя м...гучей руки Гелиоса подхв...тили с места и понеслись.

Когда ис...пуга(н,нн)ый Фэтон бросил во(ж,жж)и кони взв...лись то увл...кая к...лесницу высоко к звездам то спускаясь до самой Земли. Земля запылала вск...пели реки. Ра(с,з)гнев...(н,нн)ый Зевс, царь богов, р...(с,з)бил к...лесницу ра(с,з)бр...сав ее обломки и упряжь по небу. Кони ра(с,з)б...жались а Фэтон был ни(с,з)вергнут в реку.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №19

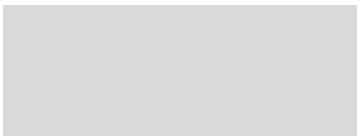
1. Вопрос. Союз как часть речи. Правописание союзов. Отличие союзов тоже, также, чтобы, зато от слов-омонимов.

2. Вопрос. Обособление приложений и дополнений.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

К ночи станови(тся,ться) очень холодно и росисто. Надышавшись на гумне ржаным ар...матом новой соломы и мякины бодро идеш... домой к ужину мимо садового вала. Голоса на деревн... или скрип в...рот раздаю(тся,ться) по студе(н,нн)ой заре (не)обыкнове(н,нн)о ясно.

Темне...т. И вот еще запах в саду костер и крепко тянет душистым дымом вишневых суч...ев. В т...мноте в глубине сада сказочная картина точно в уголке ада пылает около шалаша б...гровое пламя окруж...(н,нн)ое мраком и чьи(то) ч...рные точно выреза(н,нн)ые из ч...рного дерева силу...ты двигаю(тся,ться) вокруг к...стра меж (тем) как гиган...ские тени от них ходят по яблоням. То по всему дереву ляж...т ч...рная рука в (не)сколько аршин то ч...тко нарисую(тся,ться) две ноги два ч...рных столба. И вдруг все это скольз...нет с яблони и тень упадет по всей а(л,лл)ее от шалаша до самой калитки.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №20

1. Вопрос. Частица как часть речи. Правописание частиц. Правописание частиц не и ни с разными частями речи.
2. Вопрос. Бессоюзное сложное предложение.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Однажды это было в царствование имп...ратрицы Екатерины жители (Санкт) Петербурга увид...ли св...тящ...йся шар. От него шло такое с...яние что (во)круг было св...тло как днем. Люди кр...стились и вздыхали. Это божье зн...мение! С нами крестная сила!

Ок...залось осв...ща...т улицу ф...нарь выв...ш...ный на четвертом этаже в окне кв...ртиры известного меха(н,нн)ика Ивана Петровича Кулибина. Ф...нарь действительно (по)тому времени был (не)обычным.

Пон...маете ли вы что (с,з)делал Кулибин. Он создал пр...жектор ве(ш,щ) соверше(н,нн)о в те времена (не)известную. Его задняя стенка была (с,з)дела(н,нн)а из мелких кусков з...ркального ст...кла. Эта стенка отр...жала свет единстве(н,нн)ой св...чи столько в ней было кусоч(?)ков.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №21

1. Вопрос. Междометия и звукоподражательные слова. Правописание междометий и звукоподражаний. Употребление междометий в речи.

2. Вопрос. Обособление обстоятельств.

3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

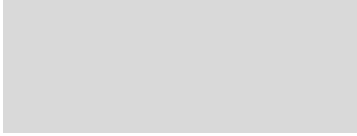
Город к...зался вым...ршим пусты(н,нн)ым улицы зам...ло снегом холодные гр...мады домов з...яли ранами бе...жизне(н,нн)о повисли сорва(н,нн)ые провода троллейбусы (на)мертво вмерзли в сугробы.

Но ране(н,нн)ый измуче(н,нн)ый город прод...лжал жить творческой жизнью в ос...жде(н,нн)ом городе Шостакович написал свою знаменитую симфонию назва(н,нн)ую Ленинградской в подвалах Эрмитажа работали прославле(н,нн)ые художники архитекторы ученые отк...завишиеся (не)смотря на пр...клонный возр...ст и гаснующее здоровье уехать из Ленинграда. Билибин замечательный художник (сказочник) до последнего своего дня он умер в феврале 1942 года работал над обр...зами были(н,нн)ых б...гатырей. На все предл...жения уехать старый художник (не,ни)изме(н,нн)о отвечал Из ос...жде(н,нн)ой крепост... (не,ни) бегут а обор...няю(тся,ться).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

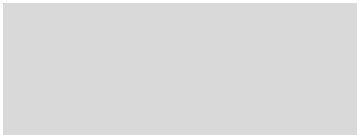
БИЛЕТ №22

1. Вопрос. Правописание чередующихся гласных в корнях слов.
2. Вопрос. Вводные слова и предложения.
3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:
*Бодро хорошо идти по земле ра...ним утром. Воздух еще (не)ставший
знойным пр...ятно осв...жает гортань и грудь. Солнце еще (не)вошедшее в
силу гре...т бережно и ласко...о. Под косыми лучами утре...него света все
кажется рельефнее выпуклее ярче и мостик через канаву и деревья подножия
которых еще затопле...ны тенью а верхушки важно поблеск...вают
румя...ные и яркие. Даже (не)большие (не)ровности по дороге и по сторонам
ее бросают свои маленькие тени чего уж... (не)будет в (пол)лень.
В лесу то и дело поп...дают...ся болотца черные и глянцевитые. Тем
зеленее трава р...стуция возле них. Иногда из глубины леса прибежит ручеек.
Он перес...кает дорогу и торопливо скрывается в лесу. А в одном месте к
нашим ногам выполз из лесного мрака словно гиган...ский удав сочный
пышный (не)стерпимо яркий поток мха. В середине его почти
(не)естестве...ной зелени струился кофейно(коричневый) ручеек.*


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №23

1. Вопрос. Правописание приставок пре-/при-.
2. Вопрос. Знаки препинания при обращении.
3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:
Может(ли) литература изм...нить мир? После того, что сказано великими кла(с,сс)иками всех этих эпох о зле жестокост... завист... коварств... прелюбодеянии... предательств... угнетении... человека все эти извращения и пороки казалось (бы) должны полностью и(с,з)чезнуть с лица земли. Но они (не,ни) и(с,з)чезли. Они меняли форму и иску(с,ст)но камуфлировались. В то(же) время как(бы) (не,ни) был отвратителен порок он редко пр...знает себя пороком и всегда готов защищать отвратительную свою сущность найти оправдание своим поступкам. Почти вся литература кр...тического р...ализма играла в этом смысле роль пр(и,е)дупреждающего знака но вместе с тем она искала и пути к совершенс...вованию человеческого общества.
Художестве(н,нн)ая литература (не,ни) может материально изменить мир но она может изменить отношение людей к собстве(н,нн)ой жизни и к жизни общества.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №24

1. Вопрос. Понятие о русском литературном языке и языковой норме.
2. Вопрос. Сложносочиненное предложение. Знаки препинания в сложносочиненных предложениях.
3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Наш (полу)пустой поезд ост...новился на темной наружной платформе Ярославского в...кзала и мы вышли на площадь миновав галдевших изво...чиков штурмовавших богатых па(с,сс)ажиров и (не)удостоивших нас своим вниманием. Мы зашагали скол...зя и спотыкаясь по скрытым снегом (не)ровностям (ни)чего (не,ни) видя (не,ни) под ногами (не,ни)впереди. Бе...ветре(н,нн)ый снег валил густыми хлопьями скво(с,з)ь его живую вуаль изре(т,д)ка виднелись какие(то) светлейш... пятна и только наткнувшись на дерева(н,нн)ый столб можно было удостове(р)и(т)ся(т)ся что это ф...нарь для осв...щения улиц но он осв...щал только собстве(н,нн)ые стекла залепле(н,нн)ые сырým снегом.

Мы шли со своими сундучками за плечами. Иногда нас перег...няли па(с,сс)ажеры успевшие нанять изво...чика. Но и те проехали.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД. 01. РУССКИЙ ЯЗЫК
Экзамен

БИЛЕТ №25

1. Вопрос. Язык как система. Основные уровни языка.
2. Вопрос. Знаки препинания в сложноподчиненном предложении.
3. Вопрос. Перепишите, вставляя пропущенные буквы, раскрывая скобки и расставляя знаки препинания:

Наш (полу)пустой поезд ост...новился на темной наружной платформе Ярославского в...кзала и мы вышли на площадь миновав галдевших изво...чиков штурмовавших богатых па(с,сс)ажиров и (не)удостоивших нас своим вниманием. Мы зашагали скол...зя и спотыкаясь по скрытым снегом (не)ровностям (ни)чего (не,ни) видя (не,ни) под ногами (не,ни)впереди. Бе...ветре(н,нн)ый снег валил густыми хлопьями скво(с,з)ь его живую вуаль изре(т,д)ка виднелись какие(то) светлейш... пятна и только наткнувшись на дерева(н,нн)ый столб можно было удостове(т,сь) что это ф...нарь для осв...щения улиц но он осв...щал только собстве(н,нн)ые стекла залепле(н,нн)ые сырым снегом.

Мы шли со своими сундучками за плечами. Иногда нас перег...няли па(с,сс)ажеры успевшие нанять изво...чика. Но и те проехали.





НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Председатель ПЦК

Лахтина Ю.В. Лахтина Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.02 ЛИТЕРАТУРА

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СГО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик	Методист	Шимонова И.А.	<i>Шимонова И.А.</i> (подпись)	«13» декабря 2023 г.
-------------	----------	---------------	-----------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.02 Литература

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений; программой учебной дисциплины БД.02 Литература

2. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по русскому языку

1. А. А. Ахматова. Жизненный и творческий путь. Ранняя лирика Ахматовой: глубина, яркость переживаний поэта, его радость, скорбь, тревога. Личная и общественная темы в стихах революционных и первых послереволюционных лет. Темы любви к родной земле, к Родине, к России. Поэма «Реквием». Исторический масштаб и трагизм поэмы.

2. Б.Л. Пастернак. Сведения из биографии. Философичность лирики. Тема пути – ведущая в поэзии Пастернака. Особенности поэтического восприятия. Простота и легкость поздней лирики.

3. Жизненный и творческий путь *А.С. Пушкина*. Философское начало в ранней лирике. Понимание Пушкиным России как могущественной, великой державы. Тема поэта и поэзии. Лирика любви и дружбы. Средоточие внимания поэта на внутреннем мире личности.

Поэма «Медный всадник». Проблема личности и государства в поэме. Образ стихии.

4. М.Ю.Лермонтов. Сведения из биографии. Характеристика творчества. Этапы творчества. Основные мотивы лирики. Поэтический мир М. Ю. Лермонтова. Мотивы одиночества. Обреченность человека. Утверждение героического типа личности. Любовь к Родине, народу, природе. Интимная лирика. Поэт и общество.

5. Н.В.Гоголь. Сведения из биографии. «Петербургские повести»: «Портрет». Композиция. Сюжет. Герои. Идеальный замысел. Мотивы личного и

социального разочарования. Авторская позиция. Значение творчества Н.В. Гоголя в русской литературе.

6. А.Н.Островский. Сведения из биографии. Социально-культурная новизна драматургии А.Н. Островского. «Гроза». Образ Катерины — воплощение лучших качеств женской природы. Конфликт романтической личности с укладом жизни, лишенной народных нравственных основ.

7. И.А. Гончаров. Сведения из биографии. «Обломов». Творческая история романа. Сон Ильи Ильича как художественно- философский центр романа. Обломов. Противоречивость характера. Штольц и Обломов. Решение автором проблемы любви в романе. Любовь как лад человеческих отношений. (Ольга Ильинская – Агафья Пшеницына).

8. И.С. Тургенев. Сведения из биографии. «Отцы и дети». Временной и всечеловеческий смысл названия и основной конфликт романа. Базаров в системе образов. Нравственная проблематика романа и ее общечеловеческое значение. Тема любви в романе. Образ Базарова. Особенности поэтики Тургенева. Значение заключительных сцен романа.

9. Ф.И. Тютчев. Сведения из биографии. Философичность – основа лирики поэта. Символичность образов поэзии Тютчева. Общественно-политическая лирика.

10. А.А. Фет. Сведения из биографии. Связь творчества Фета с традициями немецкой школы поэтов. Слияние внешнего и внутреннего мира в его поэзии. Гармоничность и мелодичность лирики Фета.

11. Н.А. Некрасов. Сведения из биографии. Гражданский пафос лирики. Жанровое своеобразие лирики Некрасова. Народная поэзия как источник своеобразия поэзии Некрасова.

Поэма «Кому на Руси жить хорошо». Замысел поэмы. Жанр. Композиция. Сюжет. Нравственная проблематика поэмы, авторская позиция. Многообразие крестьянских типов. Проблема счастья.

12. Н.С. Лесков. Сведения из биографии. Повесть «Очарованный странник». Особенности сюжета повести. Тема дороги и изображение этапов духовного пути личности (смысл странствий главного героя). Образ Ивана Флягина. Тема трагической судьбы талантливого русского человека. Смысл названия повести.

13. Ф.М. Достоевский. Сведения из биографии. «Преступление и наказание» Своеобразие жанра. Отображение русской действительности в романе. Социальная и нравственно-философская проблематика романа. Теория «сильной личности» и ее опровержение в романе. Тайны внутреннего мира человека: готовность к греху, попранию высоких истин и нравственных

ценностей. Драматичность характера и судьбы Родиона Раскольников. Сны Раскольникова в раскрытии его характера и в общей композиции романа.

14. Л.Н. Толстой. Жизненный и творческий путь. Духовные искания писателя. Роман-эпопея «Война и мир». Жанровое своеобразие романа. Художественные принципы Толстого в изображении русской действительности: следование правде, психологизм, «диалектика души». Символическое значение «войны» и «мира». Духовные искания Андрея Болконского, Пьера Безухова, Наташи Ростовской. Авторский идеал семьи. «Мысль народная» в романе. Проблема народа и личности. Картины войны 1812 года. Кутузов и Наполеон. Осуждение жестокости войны в романе. Осуждение его бездуховности и лжепатриотизма.

15. А.П. Чехов. Сведения из биографии. «Ионыч», «Человек в футляре», «Крыжовник», «О любви». Художественное совершенство рассказов А. П. Чехова. Новаторство Чехова.

Комедия «Вишневый сад». «Вишневый сад» – вершина драматургии Чехова. Своеобразие жанра. Жизненная беспомощность героев пьесы. Символичность пьесы. Роль А. П. Чехова в мировой драматургии театра.

16. И.А. Бунин. Сведения из биографии. Рассказы «Чистый понедельник», «Господин из Сан-Франциско». Философичность лирики Бунина. Тонкость восприятия психологии человека и мира природы; поэтизация исторического прошлого. Осуждение бездуховности существования. Изображение «мгновения» жизни. Реалистическое и символическое в прозе и поэзии. Слово, подробность, деталь в поэзии и прозе.

17. А.И. Куприн. Сведения из биографии. Рассказ «Гранатовый браслет». Поэтическое изображение природы, богатство духовного мира героев. Нравственные и социальные проблемы в рассказах Куприна. Осуждение пороков современного общества. Повесть «Гранатовый браслет». Смысл названия повести, спор о сильной, бескорыстной любви, тема неравенства в повести. Трагический смысл произведения. Символическое и реалистическое в творчестве Куприна.

18. М. Горький. Сведения из биографии. Ранний рассказ «Старуха Изергиль». Пьеса «На дне». Правда жизни в рассказах Горького. Типы персонажей в романтических рассказах писателя. Тематика и проблематика романтического творчества Горького.

«На дне». Изображение правды жизни в пьесе и ее философский смысл. Герои пьесы. Спор о назначении человека. Авторская позиция и способы ее выражения.

19. Поэзия начала XX века. Обзор русской поэзии и поэзии народов России конца XIX – начала XX в. Проблема традиций и новаторства в литературе

начала XX века. Серебряный век как своеобразный «русский ренессанс». Литературные течения поэзии русского модернизма: символизм, акмеизм, футуризм. Символизм. Понимание символа символистами (задача предельного расширения значения слова, открытие тайн как цель нового искусства). Музыкальность стиха. «Старшие символисты» (В.Я.Брюсов, К.Д.Бальмонт, Ф.К.Сологуб) и «младосимволисты» (А.Белый, А.А.Блок).

20. А.А. Блок. Сведения из биографии. Стихотворения. Природа социальных противоречий в изображении поэта. Тема родины, тревога за судьбу России. Поэма «Двенадцать»: Сложность восприятия Блоком социального характера революции. Сюжет поэмы и ее герои. Борьба миров. Композиция, лексика, ритмика, интонационное разнообразие поэмы.

21. В.В. Маяковский. Сведения из биографии. Поэтическая новизна ранней лирики: необычное содержание, гиперболичность и пластика образов, яркость метафор, контрасты и противоречия. Тема несоответствия мечты и действительности, несовершенства мира в лирике поэта. Проблемы духовной жизни. Характер и личность автора в стихах о любви. Сатира Маяковского. Обличение мещанства и «новообращенных».

22. С.А. Есенин. Сведения из биографии. Поэтизация русской природы, русской деревни, развитие темы родины как выражение любви к России. Художественное своеобразие творчества Есенина: глубокий лиризм, необычайная образность, зрительность впечатлений, цветопись, принцип пейзажной живописи, народно-песенная основа стихов.

23. М.А. Булгаков. Сведения из биографии. Роман «Мастер и Маргарита». Своеобразие жанра. Многоплановость романа. Система образов. Ершалаимские главы. Москва 30-х годов. Тайны психологии человека: страх сильных мира перед правдой жизни. Воланд и его окружение. Фантастическое и реалистическое в романе. Любовь и судьба Мастера.

24. М.А. Шолохов. Сведения из биографии. «Тихий Дон». Роман-эпопея о судьбах русского народа и казачества в годы Гражданской войны. Своеобразие жанра. Столкновение старого и нового мира в романе. Мастерство психологического анализа. Патриотизм и гуманизм романа. Образ Григория Мелехова. Трагедия человека из народа в поворотный момент истории, ее смысл и значение. Женские судьбы. Любовь на страницах романа.

25. А.И. Солженицын. Сведения из биографии. «Один день Ивана Денисовича». Новый подход к изображению прошлого. Проблема ответственности поколений. Размышления писателя о возможных путях развития человечества в повести.

В.Т. Шаламов. Сведения из биографии. «Колымские рассказы» (рассказ по выбору). Художественное своеобразие прозы Шаламова: отсутствие деклараций, простота, ясность.

26. М.И. Цветаева. Сведения из биографии. Основные темы творчества Цветаевой. Конфликт быта и бытия, времени и вечности. Поэзия как напряженный монолог-исповедь.

27. О.Э. Мандельштам. Сведения из биографии. Противостояние поэта «веку-волкодаву». Поиски духовных опор в искусстве и природе. Петербургские мотивы в поэзии.

28. Александр Валентинович Вампилов. Обзор жизни и творчества А.Вампилова. Проза А.Вампилова. Нравственная проблематика пьес А.Вампилова «Прошлым летом в Чулимске», «Утиная охота», «Старший сын» (один на выбор студента). Утверждение добра, любви и милосердия — главный пафос драматургии А.Вампилова.

29. Дать определение понятиям:

«автобиографический роман», «авторский афоризм», «акмеизм», «анекдот», «антитеза»;

«внутренний монолог»;

«главный герой», «герой», «гипербола», «гротеск»;

«деталь», «диалектика души», «драма», «духовные искания»;

«жанры лирики», «жанр романа»;

«имажинизм»;

«комедия», «композиция», «конфликт»;

«лагерная тема», «лирический герой», «литературный тип»;

«метафора», «младосимволисты»;

«народность литературы», «нигилизм»;

«олицетворение»;

«повесть», «поэма», «психологизм», «психологическая борьба», «праведник»,

«подтекст», «проблематика», «прототип», «публицистика»;

«рассказ», «ремарка», «роль авторских ремарок, пауз, переключки реплик»,

«роман», «романтизм», «роман-эпопея», «романтический герой», «реализм»;

«сатира», «символизм», «система персонажей», «социально-

психологический роман», «странник», «стилизация», «стиль писателя», «сюжетная линия»;

«теория личности», «трагедия»;

«фантастический роман», «футуризм»;

«христианские мотивы», «христианское смирение»;

«цветопись», «цикл стихотворений»;

«эпиграмма», «эпос», «эпитет», «эпиграф»;

«юмор».

Форма контроля: ответ на теоретические вопросы.

Форма заданий: теоретические вопросы.

Время на проведение: 90 минут.

Содержательный аспект:

Дифференцированный зачет содержит в себе 26 билетов и включает следующие разделы:

Первая часть – состоит из теоретического вопроса, биографических сведений и творческой деятельности писателей 19 века.

Вторая часть – состоит из теоретического вопроса, биографических сведений и творческой деятельности писателей 20 века.

Третья часть – состоит из теоретического вопроса (теория литературы), требующего полного определения.

Критерии оценивания

Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся дал ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если обучающийся дал ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если обучающийся дал ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если у обучающегося при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя

Эталоны ответов.

А. А. Ахматова (в браке брала фамилии Горенко-Гумилева и Ахматова-Шилейко в девичестве носила фамилию Горенко) – русская поэтесса и переводчик XX века. Ахматова родилась 23 июня 1889 года в Одессе. Будущая значимая фигура российской литературы появилась на свет в семье

отставного инженера-механика Андрея Горенко и Инны Стоговой, имевшей родство с Русской Сапфо Анной Буниной. Умерла Анна Ахматова 5 марта 1966 года в возрасте 76 лет, проведя последние дни в санатории в Подмосковье. В 1910 году Ахматова выходит замуж за Николая Гумилева, с которым познакомилась в Евпатории и долго переписывалась во время обучения. Обвенчалась пара тихо, выбрав для церемонии небольшую церквушку в селе под Киевом. Медовый месяц муж и жена провели в романтическом Париже, а после возвращения в Россию Гумилев, уже известный поэт, ввел жену в литературные круги северной столицы, познакомив с литераторами, поэтами и писателями того времени. Спустя всего два года после замужества, Анна рождает сына – Льва Гумилева. Однако семейное счастье продлилось не долго – через шесть лет, в 1918 году супруги подают на развод. В жизни экстравагантной и красивой женщины тут же появляются новые претенденты на руку и сердце – и почитаемый граф Зубков, и патологоанатом Гаршин, и искусствовед Пунин. Ахматова выходит замуж второй раз за поэта Валентина Шилейко, но и этот брак просуществовал недолго. Уже через три года она разрывает все отношения с Валентином. В этом же году расстреливают первого мужа поэтессы – Гумилева. Хотя они и были в разводе, Анну сильно потрясло известие о смерти бывшего мужа, она тяжело переживала утрату некогда близкого человека. Последние дни Ахматова проводит в подмосковном санатории, мучаясь от сильных болей. Анна долго и тяжело болела, но ее смерть все равно потрясла всю страну. Тело великой женщины перевезли из столицы в Санкт-Петербург, где и похоронили на местном кладбище, скромно и просто: без особых почестей, с деревянным крестом и небольшой каменной плитой.

Ахматова создала чрезвычайно разнообразные произведения – от небольших лирических стихов до сложных циклов, как знаменитый «Реквием» (1935-40), трагической шедевр об эпохе **сталинского террора**. Ее стиль, характеризуемый краткостью и эмоциональной сдержанностью, поразительно оригинален и выделяет её из всех современников. Сильный и ясный голос поэтессы прозвучал как новый аккорд русской поэзии. Успех Ахматовой состоялся именно из-за личного и автобиографического характера ее стихов: они откровенно чувственны, и эти чувства выражены не в символических или мистических терминах, а на простом и внятном человеческом языке. Главная их тема – любовь. Стихотворения ее реалистичны, живо-конкретны; их легко представить себе зрительно. У них всегда определенное место действия – Петербург, Царское Село, деревня в Тверской губернии. Многие могут быть охарактеризованы, как лирические драмы. Главная черта ее коротких стихотворений (они редко бывают длиннее, чем двенадцать строк, и никогда не превышают двадцати) – их величайшая сжатость. Всё написанное ею можно условно разделить на два периода: ранний (1912-25) и более поздний (приблизительно с 1936 и до смерти). Между ними лежит десятилетие, когда она творила очень мало. В сталинский период поэзия Анны Ахматовой подвергалась осуждению и

цензурным нападкам – вплоть до **особого постановления ЦК ВКП(б) 1946 года**. Многие её произведения были опубликованы лишь через двадцать с лишним лет после кончины. Однако Анна Андреевна сознательно отказалась от эмиграции, чтобы остаться в России близким свидетелем тогдашних великих и страшных событий. Ахматова обращалась к вечным темам хода времён, неумирающей памяти о минувшем. Она ярко выразила тяготу жить и писать в тени зверского коммунизма.

Поэма «Рэквием». Реквием – это религиозный термин, обозначающий траурную церковную службу по умершему человеку. Данное название известные композиторы использовали, чтобы обозначить жанр музыкальных произведений, которые служили аккомпанементом для заупокойной католической мессы. Широко известен, например, реквием Моцарта. В широком понимании слова, оно означает некий ритуал, сопровождающий уход человека в иной мир. Не менее интересен жанр произведения «Реквием» — поэма. По некоторым композиционным признакам ее относят к эпическому роду, ведь произведение состоит из пролога, основной части и эпилога, охватывает не одну историческую эпоху и открывает взаимосвязи между ними. Ахматова выявляет определенную тенденциозность материнского горя в отечественной истории и призывает будущие поколения не забывать про него, чтобы не позволить трагедии повториться. Стихотворный размер в поэме динамичен, один ритм переливается в другой, разнится и количество стоп в строках. Это связано с тем, что произведение создавалось фрагментарно в течение долгого времени, и стилистика поэтессы менялась, как и ее восприятие случившегося. Особенности композиции в поэме «Реквием» опять же указывают на первоначальный замысел поэтессы – создать цикл законченных и автономных произведений. Поэтому, кажется, что книга написана урывками, кусками, как будто неоднократно забрасывалась и вновь стихийно дополнялась. **Лирическая героиня**. Ее прототипом была сама Ахматова. Это женщина с достоинством и силой воли, которая, тем не менее, «кидалась в ноги палачу», ведь безумно любила своего ребенка. Она обескровлена горем, ведь уже потеряла мужа по вине все той же зверской государственной машины. Она эмоциональна и открыта перед читателем, не скрывает своего ужаса. Впрочем, все ее существо болит и страдает за сына. Тема памяти. Автор призывает читателей никогда не забывать о горе народа, которое описывается в поэме «Реквием». Тема материнского сострадания. Мать любит сына, и все время мучается от осознания его неволи и своей беспомощности. Тема народного страдания и скорби выражается в описании живой очереди, нескончаемой, гнетущей, застоявшейся на года. Тема времени. Ахматова в «Реквиеме» объединяет несколько эпох, ее стихи – это как будто воспоминания и предчувствия, а не хронологически выстроенный рассказ. Многогранна и злободневна проблематика поэмы «Реквием», ведь и сейчас жертвами политических репрессий становятся невинные люди, а их родственники не в силах ничего изменить.

Б.Л.Пастернак. В 1890 году в творческой московской семье родился Борис Пастернак. Отец был знаменитым художником и академиком. Мать – пианисткой. В доме родителей часто бывали Л. Толстой, С. Рахманинов, Левитан. Маленький Боря очень любил эти вечера. Под влиянием композитора Скрябина, увлечённо обучался музыке и мечтал стать композитором. Пятую московскую гимназию Пастернак окончил с отличием. В 1908 году он становится студентом юридического факультета МГУ. Позже перевёлся на факультет философии. Спустя четыре года продолжил обучение в немецком городе Маргбурге. Именно в этот период он решил посвятить себя поэзии. Первые стихи поэта, написанные в 1912 году, пропитаны впечатлениями от семейного путешествия по Венеции и разрыва с возлюбленной. В начале творческого пути его привлекали такие направления, как футуризм и символизм. Позже он решил быть независимым. В 1914 году опубликован сборник стихов «Близнец в тучах». Но Пастернак считал именно сборник «Сестра моя – жизнь» - началом своей поэтической деятельности. Большое влияние на творчество оказывал В. Маяковский. В 1922 году поэт обручился с Евгенией Владимировной Лурье. Годы после женитьбы были довольно плодотворными. Появляются книги «Темы и вариации», «Лейтенант Шмидт», «Девятьсот пятый год». Эти произведения высоко оценил М. Горький. В 30-е годы Пастернака считают лучшим советским поэтом. Но из-за его дружбы с Ахматовой, Гумилёвым, Мандельштамом, его обвинили в неправильном мировоззрении и безразличности к жизни. В этот период Пастернак активно занимался переводами. После окончания Великой Отечественной войны, где он работал военным корреспондентом, появился цикл патриотических стихов. Самым главным и любимым Пастернак считал роман «Доктор Живаго». Его вдохновляла вторая жена Зинаида Нейгауз. Это, по сути автобиографическое произведение, оказалось под запретом, но было опубликовано в Италии. В 1958 году за роман «Доктор Живаго» Борису Пастернаку присудили Нобелевскую премию. Руководство страны пыталось выслать поэта из страны. Всю горечь и обиду он высказал в стихотворении «Нобелевская премия». От почётной награды он вынужден был отказаться. Бориса Пастернака не стало в 1960 году. Похоронен он в Московской области на кладбище в Переделкино.

Первые стихи Пастернака появились в печати в 1913. Он вошел в литературную группу «Центрифуга», находившуюся в русле футуризма. Его первый сборник стихов *Близнец в тучах* (1914) издали Асеев и Бобров, большую часть стихотворений первого сборника Пастернак включил во второй – *Поверх барьеров* (1917). Наибольшее признание принес Пастернаку третий сборник стихов *Сестра моя жизнь* (1922), возникший летом 1917, но вдохновленный не политическими событиями, а переживаниями природы и любви. Следующий сборник его стихов – *Темы и вариации* (1923), после которого критики признали в нем «самого значительного из молодых поэтов послереволюционной России». В небольших по объему эпических

поэмах *Девятьсот пятый год* (1925-26), *Лейтенант Шмидт* (1926-27) и *Спекторский* (1931) Пастернак отчасти говорит и о революционных событиях. С 1922 Пастернак публикует также прозу. Первый прозаический сборник *Рассказы* (1925) включает *Детство Люверс*, *Il tratto di aprile*, *Письма из Тулы* и *Воздушные пути*. За ним с 1929 появляется первая автобиографическая повесть Пастернака, посвященная памяти Рильке, *Охранная грамота* (1931); высказываемое в ней понимание искусства находится в резком противоречии с представлениями влиятельных тогда функционеров РАПП. После сборника новых стихов *Второе рождение* (1932) до 1937 вышло еще несколько сборников, включающих прежде написанные стихи Пастернака. В 1934 он был приглашен в правление нового **Союза писателей**. С 1936 Пастернак ему приходится уйти в переводческую работу, особенно много он переводит трагедии Шекспира. «Его переводы из грузинских поэтов снискали благоволение Сталина, а возможно, и уберегли поэта от преследований». Во время Второй Мировой войны, когда несколько ослабилось давление на культуру, было позволено опубликовать два небольших новых сборника собственных стихов Пастернака. *На ранних поездах* (1943) и *Земной простор* (1945). После войны публиковались в основном его переводы, среди них – снискавшее особую известность переложение трагедии Гёте «Фауст» (1953). В период **хрущёвской оттепели** Пастернаку удалось напечатать в журнале «Знамя» (1954, № 4) 10 стихотворений из романа *Доктор Живаго*, законченного в 1956, но надежда на публикацию этого романа в СССР потерпела крах – там его объявили «антисоветским». *Доктор Живаго* появился в 1957 в Италии, последовали переводы романа на многие языки, что сделало Пастернака самым известным на Западе русским писателем современности. Однако в СССР роман был напечатан лишь в 1988 году (журнал «Новый мир»). В 1958 Пастернаку была присуждена Нобелевская премия (в первую очередь за стихи), это послужило причиной такой травли со стороны литературных функционеров, что он был вынужден отказаться от принятия премии. Пастернак был исключен из Союза писателей и до самой смерти оставался изгоем. В Соединенных Штатах вышло полное собрание сочинений Пастернака, а в Советском Союзе после 1961 последовала в основном лишь реабилитация Пастернака-поэта. В сборнике *Стихотворения и поэмы* (1965) содержится и последний цикл стихов, составленный самим Пастернаком, *Когда разгуляется* (1956-59). Лишь при Горбачёве, 19.2.1987, постановление об исключении Пастернака из СП было отменено. В ранней лирике Пастернака, выросшей из символистской традиции Блока, сильно подчеркнут музыкальный принцип композиции. Необычные и достигающие чрезвычайной сжатости метафоры Пастернака сообщают его стихам о природе многослойную глубину, однако затрудняют их понимание. В соответствии с общеевропейскими литературными тенденциями поэзия Пастернака становилась с годами строже, усиливались элементы классической традиции, более доступным делался внешний, подчас повествовательный слой, за которым при

внимательном восприятии открывается религиозное мировоззрение с его стремлением к добру. Сфера физического и духовного, природа и история, будничные события и полеты фантазии – все это у Пастернака аспекты единого целого. Роман *Доктор Живаго*, в котором Пастернак видел самое важное из написанного им, – произведение, достигающее своей вершины в лирических пассажах и в стихах в конце книги. Это исторический роман, в котором автор описывает и осмысляет события революции, духовного насилия, начинающегося в 1929, и – в эпилоге – Второй Мировой войны. При этом роман не имеет прямой политической направленности, оставаясь поэтическим изображением человеческого существования в его сложном переплетении с судьбой.

А.С.Пушкин. Родился 26 мая (6 июня) в Москве, в Немецкой слободе. Воспитанный французскими гувернерами, из домашнего обучения вынес только прекрасное знание французского и любовь к чтению.

В 1811 г. Пушкин поступил в только что открытый Царскосельский лицей. После окончания лицея в июне 1817 г. в чине коллежского секретаря Пушкин был определен на службу в Коллегию иностранных дел, где не работал и дня, всецело отдавшись творчеству. К этому периоду относятся стихотворения «Вольность», «К Чаадаеву», «Деревня», «На Аракчеева».

Еще до окончания лицея, в 1817 г., начал писать поэму «Руслан и Людмила», которую закончил в марте 1820 г.

В мае он был сослан на юг России за то, что «наводнил Россию возмутительными стихами». В июле 1823 г Пушкина перевели под начало графа Воронцова, и он переехал в Одессу. В Михайловском, куда он был выслан в 1824 г, Пушкин сформировался как художник-реалист: продолжил писать «Евгения Онегина», начал «Бориса Годунова», написал стихи «Давыдову», «На Воронцова», «На Александра I» и др.

17 декабря 1825 г узнает о восстании декабристов и аресте многих своих друзей. Опасаясь обыска, он уничтожил автобиографические записки, которые, по его словам, «могли замешать многих и, может быть, умножить число жертв».

В 1828 г самовольно уехал на Кавказ. Впечатления от этой поездки переданы в его очерках «Путешествие в Арзрум», стихотворениях «Кавказ», «Обвал», «На холмах Грузии».

В 1830 г эпидемия холеры вынудила его на несколько месяцев задержаться в Болдино. Этот период творчества поэта известен как «Болдинская осень». В Болдине написаны такие произведения, как «Повести покойного Ивана Петровича Белкина», «Маленькие трагедии», «Домик в Коломне», «Сказка о попе и о работнике его Балде», стихотворения «Элегия», «Бесы», «Прощение» и множество других, закончен «Евгений Онегин».

Летом 1831 г. вновь поступил на государственную службу в Иностранную коллегию с правом доступа в государственный архив. Начал писать «Историю Пугачева», историческое исследование «История Петра I».

Последние годы жизни Пушкина прошли в тяжелой обстановке все обострившихся отношений с царем и вражды к поэту влиятельных кругов придворной и чиновничьей аристократии. Но, хотя в таких условиях творческая работа не могла быть интенсивной, именно в последние годы написаны «Пиковая дама», «Египетские ночи», «Капитанская дочка», поэма «Медный всадник», сказки.

В конце 1835 г. Пушкин получил разрешение на издание своего журнала, названного им «Современник».

Зимой 1836 г. завистники и враги Пушкина из высшей петербургской аристократии пустили в ход подлую клевету о взаимоотношениях его жены Натальи Николаевны с Ж. Дантесом. Пушкин вызвал Дантеса на дуэль, которая состоялась 27 января (8 февраля) 1837 г. на Черной речке. Поэт был смертельно ранен.

В творчестве величайшего русского поэта Александра Сергеевича Пушкина присутствуют все литературные формы проза и поэзия, драматические произведения и сказки, стихотворения и поэмы, сонеты и элегии, оды и послания, мадригалы и эпиграммы, даже роман и повесть в стихах. Он много писал и на литературоведческие темы – критические статьи, рецензии, публицистические, исторические исследования. Обобщается его литературное и культурное наследие его дневниками, письмами и автобиографическими заметками.

Пушкин был новатором в каждом жанре, в котором писал, он ломал устаревшие каноны, внедрял новые формы и новый стиль. Он восстал против классицизма в литературе, хотел вернуть трагедии ее непосредственность, простоту, правдивость, свойственную всем, жизненную и человеческую многогранность в формировании характеров.

Верное изображение времени, эпохи, развитие исторических характеров и событий – это все требования реалистического искусства, выражение глубоко продуманного и выстраданного к тому времени историзма Пушкина-гражданина, Пушкина-психолога, его философии истории, которая выработалась в тесной связи с господствующими в ту пору интеллектуальными взглядами, откровениями эпохи. Исторически эти общественно-политические взгляды нашли свое отражение в восстании декабристов, а в творчестве поэта – в трагедии «Борис Годунов».

Преобразив русский поэтический язык, совершив революцию в драматургической литературе, Пушкин обратился к развитию художественной прозы, он полагал, что русская проза значительно отстает от поэзии. Считал, что язык прозаиков чересчур ветвеват и извилист. Настоящим нововведением в этой области стали «Повести Белкина», в связи, со стилем которых он однажды сказал, что писать повести надо именно так: просто, коротко и ясно.

Самым плодотворным в творческой жизни великого поэта был 1830г., так называемая Болдинская осень Пушкина, за который он написал около 50-и произведений, в том числе окончил роман в стихах «Евгений Онегин», написал "Маленькие трагедии" - это одни из самых знаменитых его

произведений. Лаконизм, свойственный произведениям этого периода творчества Пушкина, поразителен даже для него: этот лаконизм, концентрат мыслей, неисчерпаемость идей при предельной простоте и ясности форм повествования.

Каждая из “маленьких трагедий” - художественное исследование глубин человеческой сути, нравов, психологии: стяжательства и зависти, прелюбодеяния, отношения к жизни и смерти. Вместе с тем, каждая охватывает определенную историческую эпоху, интересные, разносторонние характеры, порожденные ею, всю полноту и противоречивость поведения героев. Произведения Пушкина тесно связано и с народным фольклором, он часто использовал образы и сюжеты народного творчества, в его сказках отобразены не только истории, но и жанровые и стилистические особенности фольклора.

Да бессмертны произведения гения литературы и мысли, бессмертны правдивостью развития характера героев, искусностью отображения времени, в котором они жили, что делают рассказанные великим литератором истории вне времени и пространства.

М.Ю.Лермонтов. Михаил Лермонтов родился 3 (15) октября 1814 года в семье офицера, воспитывался бабушкой. Почти всё своё детство Лермонтов провел у неё в усадьбе в Тарханах.

После домашнего образования в биографии Лермонтова началась учеба в университетском пансионе Москвы (1828-1830). Там были написаны первые стихотворения Лермонтова.

Затем в жизни Лермонтова проходило обучение в Московском университете (1830-1832). В это время Лермонтов сильно увлекался произведениями Фридриха Шиллера и Уильяма Шекспира и Джорджа Байрона. После учебы в университете он два года провел в школе гвардейских подпрапорщиков Петербурга.

В 1834 году начал служить в Гусарском полку в Царском селе.

Популярность к поэту приходит вместе с выходом стихотворения «Смерть поэта» (1837), посвященного смерти Александра Пушкина. За это произведение Лермонтов был арестован и отправлен в ссылку. Благодаря стараниям бабушки и приближенного к императору Василию Жуковскому наказание удалось немного смягчить. По пути на Кавказ Лермонтов на месяц останавливается в Москве. Тогда же было написано произведение Лермонтова «Бородино» (1837) к годовщине сражения.

Во время кавказской ссылки творчество Лермонтова только расцветает: кроме литературы он занимается еще живописью. Благодаря ходатайствам бабушки возвращается в Петербург, восстанавливается на службе.

Дальнейшее творчество в биографии Михаила Лермонтова связано с редакцией “Отечественных записок”.

За дуэль с сыном французского посла Э. Барантом поэт снова отправлен в ссылку на Кавказ (1840), где участвует в военных действиях.

Лирика Лермонтова имеет свойство отчужденности, тяготения к вечности. Самые главные произведения Лермонтова: «Парус» (1831), «Маскарад»(1835), «Боярин Орша»(1835-1836), «Мцыри» (1839), «Бородино»(1837), «Узник»(1837), «Демон»(1839), «Герой нашего времени» (1838-1840) считаются шедеврами литературы.

“Наследие Лермонтова вошло в плоть и кровь русской литературы”, – так кратко и точно А.А. Блок определил роль великого писателя и его произведений в истории литературы.

В Пятигорске, возвращаясь со второй ссылки, Лермонтов встретил старого товарища Мартынова. Тот, оскорбившись на злую шутку поэта, вызывает Лермонтова на дуэль. 15 (27) июля 1841 года на этой дуэли Лермонтова настигла смерть.

Наиболее плодотворное время у Михаила Юрьевича выпало на тридцатые годы девятнадцатого века. Это период истории Российской империи, когда в обществе наступил этап депрессии и разочарования. После поражения восстания декабристов нужно было искать новые ответы на извечный вопрос: «Что делать?» В литературе данная тенденция выражается в усилении реалистических мотивов, утверждении неприемлемости происходящих событий. Однако совершенно другим путем пошел Михаил Юрьевич Лермонтов (фото его автопортрета представлено чуть ниже). Поэт до конца жизни оказался верным романтизму, но смог мастерски совместить его с реализмом в своих стихах, драматургии и прозе. Далее мы поговорим о двух периодах творчества этого великого человека. Но через все события красной линией пройдет его стремление к возвышенному, борьбе, байроновскому идеалу свободы. Юношеское творчество Исследователи и литературоведы делят на два периода творчество Лермонтова. Кратко говоря, это лирический этап становления, который продолжался с 1828 по 1836 год, и зрелость. Границей между ними стала гибель Александра Сергеевича Пушкина и произведение «Смерть поэта». Итак, первые попытки мальчика излагать мысли в виде стихов относятся к четырнадцати годам. В это время у него в семье разразилась «война» между отцом, который видел талант сына и всячески его поддерживал, и бабушкой, стремившейся сделать из ребенка няньку для себя. Первые стихотворения пронизаны отчаянием, юношеским максимализмом, героическими мотивами борьбы. Сюда относятся наброски «Демона» и «Монолог», позднее оформившийся в «Думу». Кроме проблем на семейном фронте, на настроения юного поэта сильно влияет поражение декабристов и угнетенная атмосфера, сложившаяся в обществе. В течение лирического периода молодой человек знакомится с западноевропейской литературой, особенно увлекаясь творчеством Байрона. Поэтому в стихах Лермонтова рождаются образы романтических героев с мятущейся душой. Они независимы, жаждут свободы, презирают окружение и пребывают в состоянии вечной борьбы с собой. Зрелый этап Переломным моментом становится смерть Пушкина. Именно это событие кардинально меняет творчество Лермонтова. Кратко выразить это можно одним словом – пробудился. Теперь Михаил Юрьевич осознает свое предназначение как

пророка и поэта. Жечь сердца людей глаголом. Показывать обществу реальную ситуацию, которая сложилась на всей территории Российской империи. С этой целью Лермонтов уезжает на Кавказ, подальше от императора и его «прислужников». Свободный и бунтующий дух поэта противится сложившейся обстановке. Свои переживания он вкладывает в стихи «Пророка», «Смерть поэта», «Бородино», «Родина» и остальные. Именно в конце жизни рождается «гражданский» Лермонтов. Фото поэта на Кавказе демонстрирует его разочарование, одиночество, отображает глубокие думы и принятую миссию. До самой смерти поэт развивает общественно-политические идеи Пушкина, Белинского, Чаадаева. В творчестве зрелого периода ставит вопросы о судьбе поколения, трагичности любви, старается осмыслить место поэзии в истории человечества. Мотив борьбы Как мы говорили ранее, поэзия Лермонтова насквозь пронизана романтическими мотивами, идеями, образами. Влияние лорда Байрона на молодого юношу сохранилось на всю оставшуюся жизнь. Самые первые стихотворения М. Ю. Лермонтова пронизаны героичностью, отсутствием полутонов, страданиями от несовершенства реального мира и непонятности устремлений поэта. Особенно полно настроения и переживания юноши передаются в трех произведениях – «Пленный рыцарь», «Узник» и «Парус». В них преобладают пейзажно-символические образы. Например, в «Парусе» мы видим отображение внутренних событий в душе поэта, который пытается их изобразить с помощью затерянного в море суденышка. Стихотворение «Узник» отражает не просто пребывание Лермонтова за решеткой из-за крамольной «Смерти поэта». В большей степени это мысли молодого человека о его месте в Российской империи при существующем режиме. Данная тема продолжается и в «Пленном рыцаре». Оно тоже написано в заключении, последовавшем после дуэли с Барантом. В произведении мы наблюдаем постепенно разворачивающийся конфликт общества и индивидуума. Таким образом, подобные строфы отражают нежелание Михаила Юрьевича сдаваться под натиском общественных рамок и условностей. Судьба поколения Согласно отзывам современников, поэзия Лермонтова выражает самые глубокие устремления интеллигенции, о которых большинство боится даже просто подумать. Главным произведением, которое в полной мере пронизано мотивом неопределенности и возмущением от общественного бездействия и трусости, является сатира-элегия «Дума». По своему жанру она напоминает стих «Смерть поэта». Но, в отличие от первого, здесь клеймится вся интеллигенция, а не придворная знать. Михаил Юрьевич в строках стихотворения порицает современников за малодушие и побег от политической борьбы за лучшее будущее. Вместе с этим, поэт зовет их к моральному и духовному обновлению. Идеи Лермонтова полностью перекликаются с мыслями Рыльева в «Гражданине». Критики того времени, Герцен и Белинский, очень положительно восприняли появление данного произведения. В нем они увидели наиболее глубокое выражение причины ощущения безразличия и апатии, поразивших общество в тридцатых годах

девятнадцатого века. Разочарование Как и многие другие стихотворения М. Ю. Лермонтова, относящиеся к последним годам жизни, произведения «В минуту жизни трудную...», «Выхожу один я на дорогу...» и «И скучно и грустно» пронизаны спокойствием и грустью. Поэт устал от бесконечной и бессмысленной битвы с современниками, которые не желают услышать его голос и проснуться от смертельного забытья. Мечущаяся и деятельная натура молодого человека постепенно успокаивается в путях лживого и трусливого общества. Каждая строчка вышеназванных стихотворений сквозит стремлением вырваться из клетки, которой Лермонтов считал свою жизнь. Он, как и в ранние юношеские годы, все еще пребывает в рассеянности, будто родился совершенно не в свое время. Как и многие другие поэмы Лермонтова, эти стихи связывают пейзажи и внутренние ощущения автора. В трех вышеназванных произведениях мы видим грусть и бесконечное одиночество человека, который положил жизнь на то, чтобы пробудить поколение, но остался неслышанным. Это высокое искусство. Не только поэмы Лермонтова отображают отношение к застоным событиям тридцатых годов. Мастер мог выразить глубочайшие мысли всего лишь в паре слов. Любая строчка может быть полна скрытого смысла. Если постараться проанализировать два его произведения («Пророк» и «Поэт»), мы увидим ту бесконечную боль, которую ощущал Михаил Юрьевич. Первое из них было написано за считанные недели до гибели гения. В нем двадцатисемилетний человек изображает героя в образе всеми покинутого и непонятого пророка. Тот вынужден жить в пустыне и терпеть насмешки от недалеких мещан. Второе произведение характеризуется потрясающим сравнительным рядом. В нем автор сопоставляет деятельность сильного поэта с сутью существования боевого кинжала как такового. Вначале, когда была в нем нужда, он рвал кольчуги и выполнял свое предназначение. После - он всего лишь пустая золотая игрушка, пылящаяся на полке. Гражданская позиция Поздние произведения М. Ю. Лермонтова больше выражают отношения реалиста к событиям в обществе, а не противопоставляют бунтаря толпе. Так, наиболее ярко гражданская позиция поэта показана в таких стихах, как «Прощай, немытая Россия», «Смерть поэта» и «Как часто, пестрою толпою окружен...». В них мы видим подавленную горечь и злобу на душевную пустоту общества. Особенно сильным является последнее произведение из вышеназванных. В нем Лермонтов демонстрирует черствую личину императора и его свиты под масками, сравнивая их с мечтами о деревенском утре из детства. Данное стихотворение было написано после посещения новогоднего карнавала в Петербурге, зимой 1840 года. Бежавший и погибший в Кавказских горах герой на фоне своей короткой и бурной жизни показывает застой современников. Позже критики сокрушались о том, сколько потеряла литература. Лермонтов успел за двадцать семь лет заронить в душу общественности зерно бунтарства, поднять его с колен после поражения декабристов. Любовь Произведения М. Ю. Лермонтова не только отражают борьбу гордого одиночки с обществом, штормящим морем или маскарадной толпой. В некоторых его творениях мы встречаем и любовные

переживания. Однако и там нас не покидает вечное чувство обреченности и трагизма, которое испытывал поэт. Таким образом, в данной статье мы с вами познакомились с этапами и основными идеями, выраженными в творчестве великого русского поэта.

Н.В.Гоголь. Родился 20 марта (1 апреля) 1809 года в селе Сорочинцы Полтавской губернии в семье помещика. Гоголь был третьим ребенком, а всего в семье было 12 детей. Обучение в биографии Гоголя проходило в Полтавском училище. Затем в 1821 году он поступил в класс Нежинской гимназии, где изучал юстицию. В школьные годы писатель не отличался особыми способностями в учебе. Хорошо ему давались только уроки рисования и изучение русской словесности. Писать у него получалось лишь посредственные произведения. В 1828 году в жизни Гоголя случился переезд в Петербург. Там он служил чиновником, пробовал устроиться в театр актером и занимался литературой. Актерская карьера не ладилась, а служба не приносила Гоголю удовольствия, а порою даже тяготила. И писатель решил проявить себя на литературном поприще. Произведение Гоголя «Басаврюк» было опубликовано первым. Позднее повесть переработана в «Вечер накануне Ивана Купала». Именно она подарила писателю известность. Ведь до этого творчество не приносило Гоголю успеха.

Рассказы Гоголя «Ночь перед Рождеством», «Майская ночь», «Сорочинская ярмарка», «Страшная месть» и прочие из того же цикла поэтично воссоздают образ Украины. Также Украина была широко описана в произведении Гоголя «Тарас Бульба». В 1831 году Гоголь знакомится с представителями литературных кругов Жуковского и Пушкина, бесспорно эти знакомства сильно повлияли на его дальнейшую судьбу и литературную деятельность.

Интерес к театру у Николая Васильевича Гоголя проявился еще в юности, после смерти отца, замечательного драматурга и рассказчика.

Осознавая всю силу театра, Гоголь занялся драматургией. Произведение Гоголя «Ревизор» было написано в 1835 году, а в 1836 впервые поставлено. Из-за отрицательной реакции публики на постановку «Ревизор», писатель покидает страну. В 1836 году в биографии Николая Гоголя были совершены поездки в Швейцарию, Германию, Италию, а также краткое пребывание в Париже. Затем, с марта 1837, в Риме продолжалась работа над первым томом величайшего произведения Гоголя «Мертвые души», который был задуман автором еще в Петербурге. После возвращения на родину из Рима, писатель издает первый том поэмы. Во время работы над вторым томом у Гоголя наступил духовный кризис. Даже поездка в Иерусалим не помогла исправить ситуацию. В начале 1843 года была впервые напечатана известная повесть Гоголя «Шинель». Ночью 11 февраля 1852 года Гоголь сжег второй том «Мертвых душ», а 21 февраля скончался.

Из повестей Гоголя особенно интересна «Портрет»; над нею он много трудился и ее не раз переделывал. «Портрет» разрабатывает две темы 1) о гибели художника Чарткова и 2) о страшном ростовщике. В первой теме развита мысль о том, что нельзя служить одновременно корысти и чистому искусству, практическим выгодам и идеалу. Злой гений убедил

талантливого художника, что «все делается на свете для пользы», что глупо голодать, уйдя от людей в мир чистых грез. И герой «Портрета», художник Чартков, послушался этого голоса, прельстился благами мира, стал смотреть на искусство, как средство наживы, и сделался ремесленником, но разбогател, потому что научился подлаживаться под вкусы «черни». Когда ему однажды удалось увидеть произведение, написанное художником-идеалистом, он понял, какому великому божеству изменил, но вернуться к нему уже не мог. Кроме этого возвышенного взгляда на искусство, которое должно быть чисто и свято, Гоголь высказал в «Портрете» еще интересную мысль о том, что «реализм», как художественный прием, должен знать границы, что не все в окружающей нас действительности может быть предметом художественного изображения. Отвратительное лицо ростовщика, особенно его ужасные глаза, были так художественно написаны на портрете, что ужас овладевал всеми, кто только его видел. Гоголь спрашивает: «Или для человека есть такая черта, до которой доводит высшее познание искусства и, через которую шагнув, он уже похищает не создаваемое трудом человека, он вырывает что-то живое из жизни, одушевляющей оригинал. Отчего же этот переход за черту, положенную границей для воображения, так ужасен? Или за воображением, за порывом следует, наконец, действительность, та ужасная действительность, на которую соскакивает воображение с своей оси каким-то посторонним толчком, та ужасная действительность, которая представляется жаждущему ее тогда, когда он, желая постигнуть прекрасного человека, вооружается анатомическим ножом, раскрывает его внутренность и видит отвратительного человека?»

Эти мысли художника Чарткова были, на самом деле, мыслями самого Гоголя в период написания «Портрета» – тот период его творчества, когда он от романтизма переходил к реализму в старался сам для себя определить сущность этого художественного направления.

А.Н.Островский. Родился 31 марта(12 апреля) 1823 года в Москве, вырос в купеческой среде. Мать умерла, когда ему было 8 лет. И отец женился снова. Детей в семье было четверо. Островский получал образование дома. У его отца была большая библиотека, где маленький Александр впервые стал читать русскую литературу. Однако отец хотел дать сыну юридическое образование. В 1835 году Островский начал учебу в гимназии, а затем поступил в Московский университет на юридический факультет. Из-за увлечений театром, литературой, он так и не окончил учебу в университете (1843), после работал писцом в суде по настоянию отца. В судах Островский служил до 1851 года.

В 1849 году было написано произведение Островского «Свои люди – сочтемся!», которое принесло ему литературную известность, его высоко оценили Николай Гоголь и Иван Гончаров. Затем, невзирая на цензуру, было выпущено множество его пьес, книг. Для Островского сочинения являются способом правдиво изобразить жизнь народа. Пьесы «Гроза», «Бесприданница», «Лес» являются одними из самых главных его произведений. Пьеса Островского «Бесприданница», как и другие

психологические драмы, нестандартно описывает характеры, внутренний мир, терзания героев. С 1856 года писатель участвует в выпуске журнала «Современник».

В биографии Александра Островского почетное место занимает театральное дело.

Островский основал Артистический кружок в 1866 году, благодаря которому появилось много талантливых людей в театральном кругу. Вместе с Артистическим кружком он значительно реформировал, развил русский театр.

Дом Островского часто посещали известные люди, среди которых И. А. Гончаров, Д. В. Григорович, Иван Тургенев, А. Ф. Писемский, Фёдор Достоевский, П. М. Садовский, Михаил Салтыков-Щедрин, Лев Толстой, Пётр Чайковский, М. Н. Ермолова и другие. В краткой биографии Островского стоит обязательно упомянуть о появлении в 1874 году Общества русских драматических писателей и оперных композиторов, где Островский был председателем. Своими нововведениями он добился улучшения жизни актеров театра. С 1885 года Островский возглавлял театральное училище и был заведующим репертуаром театров Москвы. Нельзя сказать, что личная жизнь Островского была удачной. Драматург жил с женщиной из простой семьи – Агафьей, которая не имела образования, но была первой, кто читал его произведения. Она поддерживала его во всем. Все их дети умерли в раннем возрасте. С ней Островский прожил около двадцати лет. А в 1869 году женился на артистке Марии Васильевне Бахметьевой, которая родила ему шестеро детей. До конца своей жизни Островский испытывал материальные трудности. Напряженная работа сильно истощала организм, а здоровье все чаще подводило писателя. Островский мечтал о возрождении театральной школы, в которой можно бы было обучать профессиональному актерскому мастерству, однако смерть писателя помешала осуществить давно задуманные планы. Островский умер 2(14) июня 1886 года в своём имении. Писателя похоронили рядом с отцом, в селе Николо-Бережки Костромской губернии.

Островский писал драму «Гроза» под впечатлением от экспедиции по городам Поволжья. Неудивительно, что в тексте произведения отразились не только нравы, но и быт жителей провинции. Следует обратить внимание на время написания – 1859 год, за год до отмены крепостного права. Тема крепостничества никак не отражена в произведении, однако, при анализе «Грозы» Островского виден острый конфликт, который назрел в обществе к середине XIX века. Речь идёт о противостоянии старого и нового, мира людей новой формации и «тёмного царства».

События пьесы разворачиваются в вымышленном приволжском городе Калинове. Следует отметить, что автор недаром указывает на условность места действия – Островский хотел показать, что такая атмосфера была характерна всем городам России того времени.

Для начала нужно обратить внимание на действующих лиц. Главная героиня произведения – Катерина Кабанова. Добролюбов называет её «лучом света в

тёмном царстве». Девушка отличается от остальных персонажей. Она не хочет подчинить всех своей воле, как Кабаниха, не желает учить старым порядкам. Катерина хочет жить честно и свободно. Не хочет унижаться и врать родным, как это делает её муж. Не хочет прятаться и обманывать, как делала Варвара Кабанова. Её желание быть честной перед собой и перед другими приводит к катастрофе. Кажется, что из замкнутого круга, в который Катя попала волей обстоятельств, невозможно выбраться. Но в город приезжает Борис, племянник Дикого. Он так же, как и Катерина, не хочет задохнуться «в этом захолустье», он не принимает царящих в Калинове порядков, он не желает иметь ничего общего с ограниченными жителями провинциального городка. Борис влюбляется в Катерину, и это чувство оказывается взаимным. Благодаря Борису, Катерина понимает, что у неё есть силы для борьбы с самодурами, которые диктуют законы. Она думает о возможном разрыве с мужем, о том, что может уехать вместе с Борисом, несмотря на общественное мнение. Вот только Борис оказывается немного не тем, кем представляется Кате. Ему, безусловно, не нравится лицемерие и ложь, которые помогают жителям Калинова достичь своих целей, но тем не менее Борис поступает точно так же: он пытается наладить отношения с человеком, которого презирает, ради получения наследства. Борис не скрывает этого, открыто говорит о своих намерениях (разговор с Кулигиным).

При анализе драмы Островского «Гроза» нельзя не сказать об основном конфликте драмы, который раскрывается через образ главной героини. Катерина, попавшая в безвыходное положение волею обстоятельств, сопоставлена с другими героями, которые сами выбирают свою судьбу. Например, Варвара меняет замок на калитке в саду, чтобы у неё была возможность встречаться с возлюбленным, а Тихон, жалуясь на контроль матери, продолжает подчиняться её указам.

Вторая сторона конфликта воплощается на уровне идей. Катерина, несомненно, принадлежит к новым людям, которые хотят жить честно. Остальные обитатели Калинова привыкли к ежедневной лжи и осуждению других (например, разговоры Феклуши с Глашей).

Это – конфликт старого и нового. Конфликт времён. Борис, по указанию автора, образованный человек. Читатель понимает, что этот человек «образовался» в XIX веке. Кулигин, который мечтает об изобретениях, напоминает гуманиста эпохи позднего Возрождения. Катерина же воспитана в традициях домостроя, законы которого переставали быть актуальными уже в XIX веке. Конфликт развивается не между этими персонажами, а внутри Катерины. Она понимает, что не хочет и не может больше жить «по-старому», но жить «по-новому» у неё тоже не получится: старые законы сильны, а их защитники не желают сдаваться. Анализируя пьесу «Гроза» Островского нельзя не упомянуть о критической оценке произведения. Несмотря на то, что в то время ещё не существовало понятия «драма для чтения», многие литературные критики и писатели высказали своё мнение по поводу этой пьесы. К критике «Грозы» Островского обращались многие

литераторы. Некоторые, например, Апполон Григорьев, наиболее значимым считал народную жизнь, отражённую в произведении. В полемику с ним вступил Фёдор Достоевский, аргументировано заявляя, что в первую очередь важна не национальная составляющая, а внутренний конфликт главной героини. Добролюбов же больше всего ценил отсутствие авторских выводов в финале пьесы. Благодаря этому читатель сам мог «сделать своё заключение». В отличие от Достоевского, Добролюбов видел конфликт драмы не в личности героини, а в противостоянии Катерины миру самодурства и глупости. Критик оценил революционные идеи, заложенные в «грозе»: претензии на правду, соблюдение прав и уважение к человеку.

Писарев откликнулся на эту пьесу Островского лишь спустя 4 года после её написания. В своей статье он вступил в полемику с Добролюбовым, поскольку не принимал взгляды последнего на произведение. Называя Катерину «русской Офелией», критик ставит её в один ряд с Базаровым – героем, который стремился разбить существующий порядок вещей. Писарев видел в характере Катерины то, что могло бы служить катализатором для отмены крепостного права. Однако это было накануне 1861 года. Надежды Писарева на революцию и на то, что народ сможет добиться демократии, не оправдались. Именно сквозь эту призму Писарев позже и рассматривал гибель Катерины – гибель надежд на улучшение социальной обстановки.

Благодаря краткому анализу произведения «Гроза» можно не только понять сюжет и особенности произведения, но и получить некоторую информацию об общественной жизни того времени. «Гроза» стала знаковым произведением не только для самого Островского, но и для истории русской драматургии в целом, открыв новые стороны и способы постановки проблемы.

И.А.Гончаров. Родился 6 (18 – по новому стилю) июня 1812 года в Симбирске, в купеческой семье. В возрасте семи лет Иван потерял отца. Воспитывать детей матери-одиночке помогал крестный, моряк в отставке, Николай Николаевич Трегубов. Он фактически заменил Гончарову родного отца и дал ему первое образование. Далее будущий писатель обучался в частном пансионе недалеко от дома. Затем в возрасте десяти лет по настоянию матери уехал учиться в Москву в коммерческое училище, где провел восемь лет. Учеба давалась ему сложно и была неинтересна. В 1831 году Гончаров поступил в Московский университет на факультет словесности, который спустя три года успешно закончил.

После возвращения в родные края, Гончаров служил секретарем губернатора. Служба была скучной и малоинтересной, поэтому продлилась всего год. Гончаров отправился в Петербург, где устроился в министерство финансов переводчиком и работал до 1852 года.

Важный факт биографии Гончарова – он увлекался чтением с раннего возраста. Уже в 15 лет он прочел многие произведения Карамзина, Пушкина, Державина, Хераскова, Озёрова и

многих других. С самого детства у него проявился талант к сочинительству и интерес к гуманитарным наукам.

Свои первые произведения – «Лихая болезнь»(1838) и «Счастливая ошибка»(1839) Гончаров опубликовал, взяв себе псевдоним, в журналах «Подснежник» и «Лунные ночи».

Расцвет его творческого пути совпал с важным этапом в развитии русской литературы. В 1846-ом году писатель знакомится с кружком Белинского, и уже в 1847 году в журнале «Современник» публикуется «Обыкновенная история», а в 1848 – рассказ «Иван Савич Поджабрин», написанный им шесть лет назад.

В течении двух с половиной лет Гончаров был в кругосветном путешествии(1852-1855), где написал цикл путевых очерков «Фрегат Паллада». По возвращении в Петербург, опубликовал сначала первые очерки о путешествии, а в 1858 году вышла полноценная книга, которая стала значительным литературным событием 19 века.

Его самое главное произведение, знаменитый роман «Обломов», выходит в свет в 1859 году. Этот роман принес автору славу и популярность. Гончаров приступает к написанию нового произведения – роману «Обрыв».

Сменив несколько мест работы, в 1867 году он выходит на пенсию.

Иван Александрович возобновляет работу над романом «Обрыв», над которым трудился долгих 20 лет. Автору порой казалось, что не хватит сил его закончить. Однако в 1869 году Гончаров завершил третью часть романа-трилогии, в которую вошли также «Обыкновенная история» и «Обломов».

Произведение отражало периоды развития России – эпохи крепостного права, которая постепенно угасала. После романа «Обрыв» писатель часто впадал в депрессию, писал немного, в основном этюды в области критики. Гончаров был одинок, часто болел. Однажды простудившись, он заболел воспалением легких, из-за чего умер 15 (27) сентября 1891 года, в возрасте 79 лет.

Роман Гончарова «Обломов» был написан в 1858 году и входит в трилогию с двумя другими знаковыми произведениями писателя — «Обрыв» и «Обыкновенная история». Роман затрагивает многие исторические и философские вопросы, связанные с развитием каждой отдельной личности и общества в целом. Краткий анализ «Обломова» Гончарова освящает основную проблематику произведения. «Обломов» написан в рамках литературного направления реализм. Жанр романа разными исследователями определяется по-разному, однако существуют три основные версии: социально-бытовой роман (исследование «обломовщины» как социального явления русского мещанства); философский (раскрытие вопросов смысла жизни, любви, человеческого счастья); психологический (автор тонко исследует внутренний мир своих героев). Экспозиция романа представляет

собой первую часть романа и 1-4 главы второй части (день Обломова). Основное действие охватывает вторую и третью часть. Кульминация произведения – прощание Ольги и Обломова. Эпилог – четвертая часть. Основными сюжетным узлом романа является любовная история Обломова и Ольги. Основные проблемы, раскрытые автором в произведении: проблема «обломовщины» как социального и личностного явления, ее влияние на жизнь конкретного человека; проблема лишнего человека, не «вписывающегося» в свою эпоху, ее устои и правила; проблема национального характера, русской и европейской ментальности; нравственные вопросы универсального счастья, смысла жизни и любви; исторические темы русских национальных типажей и характеров – слуги, барина, русской женщины, предпринимателя, жулика, чиновника и др. В «Обломове» Гончаров раскрывает тему взаимодействия старых, архаичных, отживших свое традиций и устоев с новыми, обновленными нормами и идеями. Автор показывает, что становление гармоничной, счастливой личности возможно только при полном принятии обоих этих явлений, в умении соответствовать реальному времени, а не смотреть назад, как это делал Обломов, или только стремиться вперед, как Штольц. Центральными противопоставляемыми мужскими персонажами романа являются Обломов и Штольц. Обломов изображается как герой-мечтатель, живущий в иллюзиях, мечтах о прошлом. Он выступает носителем истинно русской культуры и ментальности, старопомещичьих ценностей и морали. Штольц – персонаж-практик, для которого основной целью является непрерывный труд и действие. Он является представителем нового прогрессивного типа русского человека, носителем русско-европейской ментальности. Мужским персонажам соответствуют и два женских – Ольга Ильинская и Агафья Пшеницына. Пшеницына представляет собой классическую русскую женщину, простую, бесхитростную, добрую, тихую, обожающую своего мужа и готовую на все ради него. Для Агафьи основой всего были чувства, тогда как Ольга, несмотря на свою поэтичность, жила более логикой и долгом – девушка практично подходила к вопросу замужества, до самого расставания хотела изменить Обломова. Роман «Обломов» является знаковым произведением 19 века, поднимающим важные исторически-социальные и философские вопросы, актуальные и для современного читателя. Чтобы по достоинству оценить гениальный труд Гончарова, рекомендуем не ограничиваться кратким анализом произведения «Обломов», а прочесть роман полностью.

И.С.Тургенев. Родился Иван Сергеевич Тургенев 28 октября (9 ноября) 1818 года в городе Орел. Семья его и по матери, и по отцу принадлежала к дворянскому классу. Первое образование в биографии Тургенева было получено в имении Спасском-Лутовинове. Грамоте мальчика учили немецкие и французские учителя. С 1827 года семья переехала в Москву. Затем обучение Тургенева проходило в частных пансионах Москвы, после чего – в Московском университете. Не окончив его, Тургенев перевелся на философский факультет Петербургского университета. Также учился за границей, после чего путешествовал по Европе. Участь на третьем курсе института, в 1834 году Тургенев пишет свою первую поэму под названием «Стено». А в 1838 году в печать выходят два его первых стихотворения: «Вечер» и «К Венере Медицейской». В 1841 году, вернувшись в Россию, занимался научной деятельностью, написал диссертацию и получил степень магистра филологии. Затем, когда тяга к науке остыла, Иван Сергеевич Тургенев служил чиновником в министерстве внутренних дел до 1844 года. В 1843 году Тургенев знакомится с Белинским, у них завязываются дружеские отношения. Под влиянием Белинского создаются, печатаются новые стихотворения Тургенева, поэмы, повести, среди которых: «Параша», «Поп», «Бретёр» и «Три портрета». С 1847 года, по приглашению Некрасова, в преобразованном журнале «Современник» выходят его «Современные заметки» и первые главы «Записок охотника» («Хорь и Калиныч»), которые принесли автору огромный успех, и он начал работу над остальными рассказами про охоту. Работа в «Современнике» принесла Тургеневу много интересных знакомств, в журнале также печатались Достоевский, Гончаров, Островский, Фет и другие известные писатели. В 1847 году вместе со своим другом Белинским уезжает за границу, где становится свидетелем февральской революции во Франции. В конце 40-х – начале 50-х годов активно занимается драматургией, пишет пьесы «Где тонко, там и рвётся» и «Нахлебник» (оба-1848), «Холостяк»(1849), «Месяц в деревне»(1850), «Провинциалка»(1851), которые ставятся на театральных сценах и имеют успех у публики. Тургенев переводил на русский язык произведения Байрона и Шекспира, у них он учился мастерству владения литературными приёмами. В августе 1852 года публикуется одна из самых главных книг Тургенева – «Записки охотника». После смерти Гоголя Тургенев написал некролог, за который Иван Сергеевич был отправлен на два года в ссылку в родное село. Существует мнение, что истинной причиной ссылки стали радикальные взгляды писателя, а также сочувственное отношение к крепостным крестьянам, которое он выражал в своем творчестве. Во время ссылки Тургенев пишет рассказ «Муму» (1852).

Затем, после смерти Николая I, в печати появляются наиболее известные произведения Тургенева: «Рудин» (1856), «Дворянское гнездо» (1859), «Накануне» (1860) и «Отцы и дети» (1862). К другим известным произведениям писателя можно отнести: романы «Дым» (1867) и «Новь» (1877), повести и рассказы «Дневник лишнего человека» (1849), «Бежин луг» (1851), «Ася» (1858), «Вешние воды» (1872) и многие другие. Осенью 1855 года Тургенев познакомился с Львом Толстым, который вскоре опубликовал рассказ «Рубка леса» с посвящением И. С. Тургеневу. С 1863 года уехал в Германию, где знакомится с выдающимися писателями Западной Европы, пропагандирует русскую литературу. Работает редактором и консультантом, сам занимается переводами с русского языка на немецкий и французский и наоборот. Он становится самым популярным и читаемым русским писателем в Европе. А в 1879 году получает звание почетного доктора Оксфордского университета. Именно благодаря стараниям Ивана Сергеевича Тургенева были переведены лучшие произведения Пушкина, Гоголя, Лермонтова, Достоевского, Толстого. Стоит кратко отметить, что в биографии Ивана Тургенева в конце 1870-х – начале 1880-х годов быстро возросла его популярность, как на родине, так и за границей. А критики стали причислять его к лучшим писателям века. С 1882 года писателя начали одолевать болезни: подагра, стенокардия, невралгия. В результате мучительной болезни (саркомы) он умирает 22 августа (3 сентября) 1883 года в Буживале (пригород Парижа). Тело его было привезено в Петербург и погребено на Волковском кладбище.

В 1862 году был опубликован четвертый по счету роман великого писателя Тургенева. Название романа - «Отцы и дети». В нем в полной мере отразились общественно-политические взгляды Тургенева и его прямое отношение ко всем происходящим в России событиям. Анализ романа "Отцы и дети" поможет наиболее полно ощутить все мысли и переживания автора. Тема двух поколений В романе «Отцы и дети» отражена тема двух поколений. Она была навеяна автору ожесточенной идеологической борьбой между демократами и либералами. Эта борьба развернулась во время подготовки крестьянской реформы. Ее описание наиболее подробно дал Тургенев. Анализ романа "Отцы и дети" интересен тем, что при рассмотрении определенных эпизодов можно более остро ощутить отразившийся в романе спор двух поколений. В нем рассмотрены такие события общественно-политической деятельности, как споры по вопросам истории и философии, а также полемика на тему науки и искусства. Анализ произведения «Отцы и дети» можно начать с его названия. Само название романа очень часто понимается крайне упрощенно: конфликт разночинцев и аристократов, смена общественной идеологии поколений. Однако роман Тургенева «Отцы и дети» не исчерпывается только лишь одной социальной

сферой. В нем есть и психологическое звучание. Сводить смысл романа исключительно к идеологии - понимать его «по-базаровски». Поскольку сам Базаров считает, что вся суть нового времени заключается в необходимости уничтожить с лица земли абсолютно все, что сделано «отцами», а также дискредитировать их с их моралью и принципами во имя весьма туманного «светлого будущего». Анализ произведения "Отцы и дети" дает четко понять одну из важнейших проблем в развитии всего человечества, раскрытых в произведении. Это проблема отцовства. Каждый человек с течением времени осознает свою духовную связь с прошлым, со своими корнями. Смена поколений – это всегда непростой и болезненный процесс. «Дети» перенимают от «отцов» духовный опыт человечества. Конечно, они не должны копировать своих «отцов». Им необходимо творчески переосмысливать их жизненное кредо. Во время социальных потрясений переоценка ценностей новым поколением проходит гораздо более жестоко и жестко, нежели это необходимо. Результаты всегда бывают крайне трагичными: слишком многое утрачивается в спешке, а затем слишком сложно восполнять эти проблемы. Анализ героев романа Особый интерес вызывает анализ героев. "Отцы и дети" - произведение, в котором мы встречаем таких ярких персонажей, как Базаров и Павел Кирсанов. Оба считают, что им известен ответ на вопрос, как осуществить преобразования в стране. Каждый из них уверен, что именно его идея принесет России процветание. Партийная принадлежность Базарова и Кирсанова прослеживается не только в манерах, но и в одежде. Читатель может узнать демократа-разночинца по крестьянской простоте речи, по «обнаженной красной руке» и намеренной небрежности костюма. Особенность позиций аристократа и демократа подчеркивается символическими деталями. У Павла Кирсанова такой деталью является запах одеколona. Его сильное пристрастие к хорошему запаху выдает стремление отстраниться от всего грязного, низкого, бытового, всего, что встречается в жизни. Таким образом, перед читателями предстают героиз-антагонисты. Их мировоззрение определяется принципиальными и непримиримыми противоречиями. Анализ дуэли в романе «Отцы и дети» Давайте сделаем анализ дуэли, "Отцы и дети" содержат эпизод, в котором Базаров со своим другом проезжают через Марьино, Никольское и родительский дом. В эту поездку «новый» Базаров уже отказывается от напряженных идеологических споров с Кирсановым. Только иногда он бросает достаточно плоские остроты, которые уже мало напоминают прежний фейерверк мыслей. Базарову противостоит «холодная вежливость» дяди. Они являются противниками друг для друга, но не признаются в этом даже самим себе. Постепенно враждебность меняется на взаимный интерес. Во время этой поездки Базаров впервые решил полюбопытствовать и узнать, на чем основаны аргументы его противника. Тем не менее, остановка в доме Кирсановых оборачивается для Базарова дуэлью. Поединка потребовал Павел Петрович. Он даже захватил с собой палку для того, чтобы любыми путями сделать дуэль неизбежной. Самим фактом вызова на дуэль Кирсанов отошел от своих аристократических

принципов. Ведь настоящему аристократу не следует снисходить до простолюдина. В те времена дуэль считался анахронизмом. Тургенев рисует в романе множество смешных и комичных подробностей. Дуэль начинается с приглашения в секунданты Петра, который перетрусил до полусмерти. Заканчивается дуэль трагикомичной раной «в ляжку» Павла Кирсанова, который будто нарочно надел «белые панталоны». Сила духа присуща обоим героям. Автор отмечал это и ранее. Но именно дуэль помогла преодолеть внутреннюю ограниченность. После дуэли Базаров и Кирсанов словно меняются. Так, Павлу Петровичу становится привлекателен чуждый ранее демократизм. Смерть Базарова В романе "Отцы и дети" анализ эпизода смерти Базарова стоит отдельного внимания. Хотя исход дуэли закончился благополучно, Павел уже давно духовно умер. Разорвало последнюю нить с жизнью его расставание с Фенечкой. Его противник также уходит из жизни. В романе крайне настойчивыми кажутся упоминания об эпидемии. Она никого не щадит, и от нее нет спасения. Несмотря на это, герой ведет себя так, как будто для него холера не представляет опасности. Базаров понимал, что он создан для терпкой и горькой жизни революционера-агитатора. Он принимал данное звание, как свое призвание. Но в конце романа он задумывается, что же делать дальше, когда прежние идеи подверглись сомнению, а наука так и не дала ответы на интересующие вопросы. Базаров пытается найти истину в разговорах с неизвестным ему мужиком, но так и не находит ее. В наши дни В наши дни произведение «Отцы и дети» изучается во всех школах и гуманитарных ВУЗах страны. Проблема противоборства поколений является довольно значимой, молодежь настаивает на своих нравственных ценностях, которые "отцы" отказываются понимать. Для того чтобы расставить все точки над "И", прочитайте это гениальное произведение Тургенева.

Ф.И.Тютчев. Родился Федор Иванович Тютчев 23 ноября (5 декабря) 1803 года в усадьбе Овстуг Орловской губернии. В биографии Тютчева начальное образование было получено дома. Он изучал поэзию Древнего Рима и латынь. Затем он обучался в университете Москвы на отделении словесности.

Окончив университет 1821 году, начинает работать в Коллегии иностранных дел. В качестве дипломата отправляется в Мюнхен. Впоследствии поэт проводит за границей 22 года. Там же была встречена большая и самая главная в жизни любовь Тютчева – Элеонора Петерсон. В браке у них родилось три дочери. Первый период в творчестве Тютчева приходится на 1810-1820 года. Тогда были написаны юношеские стихотворения, весьма архаичные и похожие на поэзию прошлого века. Второй период творчества писателя (20е – 40е годы) характеризуется использованием форм европейского романтизма и русской лирики. Его поэзия в этот период становится более оригинальной.

А 1844 году Тютчев вернулся в Россию. С 1848 года занимает должность старшего цензора в министерстве иностранных дел. Вместе с тем принимает

активное участие в кружке Белинского, участниками которого также были Иван Тургенев, Николай Некрасов, Иван Гончаров и другие. Третьим периодом его творчества стали 50-е – начало 70-х годов. Стихотворения Тютчева в этот период не выходят в печать, а произведения свои он пишет в основном на политическую тематику. Биография Федора Тютчева в конце 1860-х годов была неудачной как в личной жизни, так и в творческой. Вышедший в 1868 году сборник лирики Тютчева, кратко говоря, не получил большой популярности.

Беды сломили его, здоровье ухудшилось, а 15 июля 1873 года Федор Иванович умер в Царском Селе. Поэта похоронили в Санкт-Петербурге на Новодевичьем кладбище. Поэзия Тютчева насчитывает немногим более 400 стихотворений. Тема природы – одна из самых распространенных лирике поэта. Так пейзажи, динамичность, многоликость как будто живой природы показаны в таких произведениях Тютчева: «Осень», «Весенние воды», «Чародейкою зимою», а также многих других. Изображение не только природы, но и подвижность, мощь потоков наряду с красотой воды на фоне неба показана в стихотворении Тютчева «Фонтан». Любовная лирика Тютчева является еще одной важнейшей тематикой поэта. Буйность чувств, нежность, напряженность проявляются в стихах Тютчева. Любовь, как трагедия, как болезненные переживания, представлена поэтом в стихах из цикла, называемого «денисьевским» (составленном из стихов, посвященных Е. Денисьевой, возлюбленной поэта). Стихотворения Тютчева, написанные для детей, входят в школьную программу и изучаются учащимися разных классов.

А.А.Фет. Родился будущий поэт 23 ноября (5 декабря по новому стилю) 1820 года в с. Новосёлки Мценского уезда Орловской губернии (Российская империя). Будучи сыном Шарлотты-Елизаветы Беккер, уехавшей из Германии в 1820 году, Афанасий был усыновлен дворянином Шеншиным. Через 14 лет в биографии Афанасия Фета произошло неприятное событие: обнаружилась ошибка в записи о рождении, что лишило его титула. В 1837 году Фет окончил частный пансион Крюммера в городе Верро (сейчас Эстония). В 1838 году поступил в Московский университет на философский факультет, продолжая увлекаться литературой. Окончил университет в 1844 году. В краткой биографии Фета стоит отметить, что первые стихи были написаны им еще в юности. Поэзия Фета впервые публикуется в сборнике «Лирический пантеон» в 1840 году. С тех пор стихотворения Фета постоянно печатаются в журналах. Стремясь всеми возможными способами вернуть себе дворянский титул, Афанасий Фет пошел служить унтер-офицером. Затем в 1853 году в жизни Фета происходит переход в гвардейский полк. Творчество Фета даже в те времена не стоит на месте. В 1850 году выходит его второй сборник, в 1856 – третий. В 1857 году поэт женится на Марии Боткиной. Уйдя в отставку в 1858 году, так и не добившись возвращения титула, приобретает землю, посвящает себя ведению хозяйства. Новые произведения Фета, опубликованные с 1862 до 1871 года, составляют циклы

«Из деревни», «Записки о вольнонаемном труде». Они включают новеллы, рассказы, очерки. Афанасий Афанасиевич Фет строго разграничивает свою прозу и поэзию. Поэзия для него романтична, а проза – реалистична. Николай Некрасов писал о Фете: «Человек, понимающий поэзию и охотно открывающий душу свою ее ощущениям, ни в одном русском авторе, после Пушкина, не почерпнёт столько поэтического наслаждения, сколько доставит ему г.Фет». А. А. Фет является автором замечательных стихов для детей. Их популярность у юных читателей вызвана тем, что стихотворения поэта добры и удивительно понятны даже самым маленьким. В 1873 году Афанасию Фету было возвращено звание, а также фамилия Шеншин. После этого поэт занимается благотворительностью. На этом этапе стихи Афанасия Фета публикуются в сборниках «Вечерние огни», которых с 1883 по 1891 выходит четыре выпуска. Поэзия Фета содержит в основном две темы: природу, любовь. Смерть настигла поэта 21 ноября 1892 года в Москве в своем доме на Плющихе. Фет скончался от сердечного приступа. Афанасий Афанасьевич был похоронен в родовом имении Шеншиных в с. Клейменово Орловской губернии.

«Солдат, коннозаводчик, поэт и переводчик» – так характеризовал свои занятия Афанасий Фет (см. его краткую биографию), таким виделся он и современникам, для которых кавалерийский офицер, а позднее рачительный помещик заслоняли образ воодушевленного весенним чувством студента, автора снискавших огромную популярность романсов «На заре ты ее не буди...» и «Я пришел к тебе с приветом...». Для нас Фет – проникновенный лирик и блистательный мастер стихотворной формы, чьи поэтические шедевры Чайковский ставил «наравне с самым высшим, что только есть высокого в искусстве». Великолепный знаток античной культуры, переведший почти всех римских поэтов, Фет – создатель совершеннейших образов антологической лирики. Стихотворение «Диана» восхищало Достоевского, а критик Боткин видел в нем «высочайший апофеоз не только ваяния, но и всего мифологического мира».

Творческая судьба поэта сложилась непросто: в ответ на охлаждение публики к «чистой» лирике Фет целиком ушел в переводческую деятельность. Только в последние годы жизни он начал выпускать сборники новых стихотворений «Вечерние огни». Лирика этих лет, сохраняя аромат «благоуханной свежести», слегка подернута тонкой печалью, в ней приглушенно звучат ноты философского пессимизма.

Н.А.Некрасов. Николай Алексеевич Некрасов родился 28 ноября (10 декабря) 1821 года в городе Немирове Подольской губернии в зажиточной семье помещика. Детские годы писатель провел в Ярославской губернии, селе Грешнево, в родовом имении. Семья была многодетной – у будущего поэта было 13 сестер и братьев.

В возрасте 11 лет он поступил в гимназию, где учился до 5 класса. С учебой у юного Некрасова не складывалась. Именно в этот период Некрасов начинает писать свои первые стихотворения сатирического содержания и записывать

их в тетрадь. Отец поэта был жестоким и деспотичным. Он лишил Некрасова материальной помощи, когда тот не захотел поступать на военную службу. В 1838 году в биографии Некрасова произошел переезд в Петербург, где он поступил вольнослушателем в университет на филологический факультет. Чтобы не умереть от голода, испытывая большую нужду в деньгах, он находит подработок, дает уроки и пишет стихи на заказ. В этот период он познакомился с критиком Белинским, который впоследствии окажет на писателя сильное идейное влияние. В 26 лет Некрасов вместе с писателем Панаевым выкупил журнал «Современник». Журнал быстро становился популярным и имел значительное влияние в обществе. В 1862 году вышел запрет правительства на его издание. Накопив достаточно средств, Некрасов издает дебютный сборник своих стихов «Мечты и звуки»(1840), который потерпел неудачу. Василий Жуковский посоветовал большинство стихов этого сборника печатать без имени автора. После этого Николай Некрасов решает отойти от стихов и заняться прозой, пишет повести и рассказы. Писатель также занимается изданием некоторых альманахов, в одном из которых дебютировал Фёдор Достоевский. Наиболее успешным альманахом получился «Петербургский Сборник»(1846). В 1847 — 1866 был издателем и редактором журнала «Современник», в котором работали лучшие литераторы того времени. Журнал был очагом революционной демократии. Работая в «Современнике», Некрасов выпускает несколько сборников своих стихотворений. Произведения «Крестьянские дети», «Коробейники» приносят ему широкую известность. На страницах журнала «Современник» были открыты такие таланты, как Иван Тургенев, Иван Гончаров, Александр Герцен, Дмитрий Григорович и другие. В нём печатались уже известные Александр Островский, Михаил Салтыков-Щедрин, Глеб Успенский. Благодаря Николаю Некрасову и его журналу русская литература узнала имена Фёдора Достоевского и Льва Толстого.

В 1840-х годах Некрасов сотрудничает с журналом «Отечественные записки», а в 1868 году, после закрытия журнала «Современник», берет его у издателя Краевского в аренду. С эти журналом были связаны последние десять лет жизни писателя. В это время Некрасов пишет эпическую поэму «Кому на Руси жить хорошо»(1866-1876), а также «Русские женщины»(1871-1872), «Дедушка»(1870) – поэмы о декабристах и их женах, еще некоторые сатирические произведения, вершиной которых была поэма «Современники»(1875). Некрасов писал о страданиях и горе русского народа, о сложной жизни крестьянства. Он также внес в русскую литературу много нового, в частности, в своих произведениях использовал простую русскую разговорную речь. Это несомненно показывало богатство русского языка, которое шло из народа. В стихах он впервые стал сочетать сатиру, лирику и элегические мотивы. Кратко говоря, творчество поэта внесло неоценимый вклад в развитие русской классической поэзии и литературы в целом.

В жизни поэта было несколько любовных связей: с хозяйкой литературного салона Авдотьей Панаевой, француженкой Селиной Лефрен, деревенской девушкой Фёклой Викторовой. Одна из самых красивых женщин Петербурга

и жена писателя Ивана Панаева – Авдотья Панаева – нравилась многим мужчинам, и молодому Некрасову пришлось приложить немало усилий, чтобы завоевать ее внимание. Наконец, они признаются в любви друг другу и начинают жить вместе. После ранней смерти их общего сына, Авдотья уходит от Некрасова. И он уезжает в Париж с французской актрисой театра Селиной Лефрен, с которой был знаком с 1863 года. Она остается в Париже, а Некрасов возвращается в Россию. Однако их роман продолжается на расстоянии. Позже он знакомится с простой и необразованной девушкой из деревни – Фёклой (Некрасов дает ей имя Зина), с которой впоследствии они обвенчались. У Некрасова было много романов, но главной в биографии Николая Некрасова женщиной оказалась не законная его жена, а Авдотья Яковлевна Панаева, которую он любил всю жизнь. В 1875 году у поэта обнаружили рак кишечника. В мучительные годы перед смертью он пишет «Последние песни» – цикл стихотворений, который поэт посвятил своей супруге и последней любви Зинаиде Николаевне Некрасовой. Писатель умер 27 декабря 1877 года (8 января 1878) и был похоронен в Санкт-Петербурге на Новодевичьем кладбище.

Поэму «Кому на Руси жить хорошо» Некрасов создавал с 1863 по 1877 год, а отдельные замыслы, по свидетельству современников, возникли у поэта еще в 1850-х годах. Некрасов хотел изложить в одном произведении все, что, как он говорил, «я знаю о народе, все, что мне привелось услышать из уст его», накопленное «по словечку» за 20 лет жизни. К сожалению, из-за смерти автора поэма осталась неоконченной, вышло только четыре части поэмы и пролог. Существует много различных жанровых определений «Кому на Руси жить хорошо» – о ней говорят, как о «поэме-путешествии», «Русской Одиссее», известно даже такое запутанное определение как «протокол своеобразного всероссийского крестьянского съезда, непревзойденная стенограмма прений по острому политическому вопросу». Тем не менее, имеется и авторское определение жанра, с которым соглашается большинство критиков: поэма-эпопея. Эпопея предполагает изображение жизни целого народа в какой-либо решающий для него момент истории, будь то война или иное социальное потрясение. Автор описывает происходящее глазами народа и зачастую обращается к фольклору как средству показать народное видение проблемы. Эпопея, как правило, не имеет одного героя – героев много, и они играют больше соединяющую, чем сюжетобразующую роль. Поэма «Кому на Руси жить хорошо» подходит под все эти критерии и смело может быть названа эпопеей.

Сюжет поэмы прост: «на столбовой дороженьке» сходятся семеро мужиков, которые заспорили, кому лучше всего живется на Руси. Чтобы это выяснить, они отправляются в странствие. В связи с этим тему произведения можно определить как широкомасштабное повествование о жизни крестьян в России. Некрасов охватил почти все сферы жизни – за время своих странствий мужики познакомятся с разными людьми: попом, помещиком, нищими, пьяницами, торговцами, перед их глазами пройдет круговорот человеческих судеб – от израненного солдата до некогда всемогущего князя.

Ярмарка, острог, тяжелый труд на барина, смерть и рождение, праздники, свадьба, торги и выборы бургомистра – ничего не укрылось от пристального взгляда писателя.

Неоднозначным является вопрос о том, кого же считать главным героем поэмы. С одной стороны, формально она имеет семеро главных героев – мужиков, странствующих в поисках счастливого человека. Выделяется также образ Гриши Добросклонова, в лице которого автор изображает будущего народного спасителя и просветителя. Но помимо этого, в поэме явственно прослеживается образ народа как образ главного действующего лица произведения. Народ появляется как единое целое в сценах ярмарки, массовых гуляний («Пьяная ночь», «Пир на весь мир»), сенокоса. Всем миром принимаются различные решения – от помощи Ермила до выборов бургомистра, даже вздох облегчения после смерти помещика вырывается у всех одновременно. Не индивидуализированы и семь мужиков – они описаны максимально кратко, не имеют своих отдельных черт и характеров, преследуют одну и ту же цель и даже говорят, как правило, все вместе. Второстепенные персонажи (холоп Яков, сельский староста, Савелий) прописаны автором куда более детально, что позволяет говорить о специальном создании с помощью семи странников условно-аллегорического образа народа.

Жизни народа так или иначе касаются и все проблемы, поднимаемые Некрасовым в поэме. Это проблема счастья, проблема пьянства и моральной деградации, греха, взаимоотношений старого и нового уклада жизни, свободы и несвободы, бунта и терпения, а также характерная для многих произведений поэта проблема русской женщины. Проблема счастья в поэме является основополагающей, и понимается разными персонажами по-разному. Для попа, помещика и других наделенных властью персонажей счастье представляется в виде личного благосостояния, «почета и богатства». Мужичье счастье состоит из различных несчастий – медведь пытался задрать, но не смог, на службе били, но до смерти не убили... Но есть и такие персонажи, для которых не существует своего, личного счастья отдельно от счастья народного. Таков Ермил Гирич, честный бургомистр, таков и появляющийся в последней главе семинарист Гриша Добросклонов. В его душе любовь к бедной матери переросла и слилась с любовью к такой же бедной родине, для счастья и просвещения которой и планирует жить Гриша. Из Гришиного понимания счастья вырастает главная идея произведения: настоящее счастье возможно лишь для того, кто не думает о себе, и готов потратить всю свою жизнь для счастья всеобщего. Призыв любить свой народ таким, каким он есть, и бороться за его счастье, не оставаясь равнодушным к его проблемам, отчетливо звучит на протяжении всей поэмы, и в образе Гриши находит свое окончательное воплощение. В основном это использование устного народного творчества – одновременно и как объект изображения, для создания более достоверной картины крестьянской жизни, так и как объект изучения (для будущего народного заступника, Гриши Добросклонова).

Фольклор в текст вводится либо прямо, как стилизация: стилизация пролога под сказочный зачин (мифологическое число семь, скатерть-самобранка и другие детали красноречиво об этом говорят), либо же косвенно – цитаты из народных песен, отсылки к различным фольклорным сюжетам (чаще всего к былинам).

Стилизована под народно-песенную и сама речь поэмы. Обратим внимание на большое число диалектизмов, на уменьшительно-ласкательные суффиксы, многочисленные повторы и использование устойчивых конструкций в описаниях. Благодаря этому «Кому на Руси жить хорошо» может восприниматься как народное творчество, и это не случайно. В 1860-е годы как раз возник повышенный интерес к народному творчеству. Изучение фольклора воспринималось не только как научная деятельность, но и как открытый диалог интеллигенции с народом, что, безусловно, было Некрасову близко в идейном плане.

Н.С.Лесков. Родился 4 февраля (16 февраля) 1831 года в селе Горохове Орловской губернии в семье следователя и дочери обедневшего дворянина. У них было пятеро детей, Николай был старшим ребенком. Детство писателя прошло в городе Ореле. После ухода отца с должности, семья переезжает из Орла в село Панино. Здесь и началось изучение и познание Лесковым народа. В 1841 году в возрасте 10 лет Лесков поступил в Орловскую гимназию. С учебой у будущего писателя не складывалось – за 5 лет учебы он окончил всего 2 класса. В 1847 году Лесков благодаря помощи друзей отца устроился на работу в Орловскую уголовную палату суда канцелярским служащим. В шестнадцатилетнем возрасте произошли трагические события, о которых стоит упомянуть даже в краткой биографии Лескова – от холеры умер отец, а все имущество сторело при пожаре. В 1849 Лесков при помощи дяди-профессора перевелся в Киев чиновником казенной палаты, где позже получил должность столоначальника. В Киеве у Лескова появился интерес к украинской культуре и великим писателям, живописи и архитектуре старого города. В 1857 Лесков ушел с работы и поступил на коммерческую службу в большую сельскохозяйственную компанию своего дяди-англичанина, по делам которой за три года объездил большую часть России. После закрытия фирмы, в 1860 году вернулся в Киев. 1860 год считают началом творческого Лескова-писателя, в это время он пишет и публикует статьи в различные журналы. Через полгода он переезжает в Санкт-Петербург, где планирует заниматься литературной и журналистской деятельностью. В 1862 году Лесков стал постоянным сотрудником газеты “Северная пчела”. Работая в ней корреспондентом, посетил Западную Украину, Чехию и Польшу. Ему была близка и симпатична жизнь западных народов-побратимов, потому он углубился в изучение их искусства и быта. В 1863 году Лесков вернулся в Россию. Долго изучая и наблюдая за жизнью русского народа, сочувствуя его горестям и нуждам, из-под пера Лескова выходят рассказы “Погасшее дело” (1862), повести “Житие одной бабы”, “Овцебык” (1863), “Леди Макбет Мценского уезда” (1865). В романах “Некуда” (1864), “Обойденные” (1865),

“На ножах” (1870) писатель раскрыл тему неготовности России к революции. Максим Горький сказал «...после злого романа „На ножах“ литературное творчество Лескова сразу становится яркой живописью или, скорее, иконописью, — он начинает создавать для России иконостас её святых и праведников». Имея разногласия с революционными демократами, Лескова отказывались публиковать многие журналы. Единственным, кто печатал его работы, был Михаил Катков, редактор журнала “Русский вестник”. Лескову с ним было невероятно сложно работать, редактор правил практически все произведения писателя, а некоторые и вовсе отказывался печатать. В 1870 — 1880 он написал романы “Соборяне” (1872), “Захудалый род” (1874), где раскрыл национальную и историческую проблематику. Роман “Захудалый род” не был дописан Лесковым из-за разногласий с издателем Катковым. Также в это время он написал несколько повестей: “Островитяне”(1866), «Очарованный странник» (1873), “Запечатленный ангел”(1873). К счастью, “Запечатленного ангела” не коснулась редакторская правка Михаила Каткова. Личная жизнь в биографии Николая Лескова складывалась не очень удачно. Первой женой писателя в 1853 году стала дочь киевского коммерсанта Ольга Смирнова. У них было двое детей — первенец, сын Митя, который умер в младенчестве, и дочь Вера. Жена заболела психическим расстройством и лечилась в Петербурге. Брак распался. В 1865 году Лесков жил с вдовой Екатериной Бубновой. У пары появился сын Андрей (1866-1953). Со второй женой он разошелся в 1877 году. Последние пять лет жизни Лескова мучали приступы астмы, от которой впоследствии он и скончался. Умер Николай Семенович 21 февраля (5 марта) 1895 года в Санкт-Петербурге. Похоронили писателя на Волковском кладбище. В повести Н.С. Лескова раскрыта основная суть типичного представителя из народа, способного на многое, ведь он русский народ. Очарованным странником представлен главный герой Иван Северьяныч, от рождения крестьянин, выросший на графских конюшнях, в полной мере был сроднен со своим окружающим миром, где свобода, сила и горячий нрав лошадей полностью соответствует нраву крепкого, гарцующего молодого крестьянина. Его буйный, неудержимый гонор и бесшабашная беспечность толкает на страшный поступок - убийство спящего в сене воза монаха. Но, этот поступок не трогает его душевного спокойствия, а монах частенько начал нарушать сон гарцующего по жизни молодого богатыря, в котором рвется наружу неумная сила в сочетании со спящим разумом. По мере взросления, Иван начинает также расти и в чувственном мире, который его окружает. У него появляется понимание горя Груши и красивой молодой цыганки. Неожиданно для самого себя крестьянин меняется, находясь под впечатлением горестной жизни цыганки, брошенной молодым князем. Странное, но в то же время смешанное чувство, нарушается привычной, простой и понятной жизнью Ивана - крепостного конюха, бурлящего здоровьем и неумным нравом. Перемена, требующая недюжинных усилий и изменений в характере, а не внешних каких-то взглядов.

Лесков показывает, как меняется очарование жизни героя, превращая его в одушевленную личность, способную сопереживать горе и смерти близкого человека. Полностью и категорически измененное мировоззрение Ивана, отбрасывает его прошлую бесшабашную и беспечную жизнь. Обновленная личность, вооружившись стремлением самопожертвования, подталкивает его к новым целям и уже обдуманно, совершенно определенно, став новобранцем, отправляется на Кавказ воевать и отмаливать свои грехи. Вооружившись своей целью, новобранец совершает поразительные подвиги, получает награды от командования и со временем производится в офицеры. Достигнув высоких результатов, Иван мог бы и остановиться в своем стремлении, но измененная полностью его личность не дает ему покоя, а душевные переживания толкают его все к большим и большим высотам роста нравственности. Полное переосмысление своей жизни меняют душевные и сердечные влияния на Ивана Северьяныча, толкают его на осознанные действия, применяя все заложенные природой силы и мужество истинного русского богатыря. Это именно тот момент, когда он может положить живот свой за народ свой. Таким образом, писатель, в роли главного героя представляет собранный характер русского народа, который, невзирая на свое произрастание и окружение, способен категорически измениться и стать в действительности избавителем души от грехов и спасителем окружающего его народа. Н.С. Лесков в своей повести, написанной в 1873 году, запечатлел для потомков то, что будет очевидно всегда во все времена, земля русская, как родила, так и будет рожать великих богатырей, способных не только на большие подвиги, но и на самоотречение. Эта тема, заложенная еще в сказках для детей, переносится на обычного человека, его жизнь становится примером и показывает истинную миссию русского человека, пришедшего в этот мир.

Ф.М.Достоевский. 30 октября (по новому стилю 11 ноября) 1821 года родился известнейший русский писатель – Ф. М. Достоевский. Детство Фёдора Михайловича Достоевского прошло в большой семье, которая принадлежала к дворянскому классу. Он был вторым из семи детей. Отец семейства – Михаил Андреевич Достоевский работал в больнице для малоимущих. Мать – Мария Фёдоровна Достоевская (девичья фамилия – Нечаева) происходила из купеческого рода. Когда Федору было 16 лет, внезапно умирает мать. Отец вынужден отправить старших сыновей в пансион К. Ф. Костомарова. С этого момента братья Михаил и Фёдор Достоевский поселяются в Санкт-Петербурге.

Эта дата в биографии Достоевского была весьма непростой. Умирает мать, на дуэли погибает Пушкин, чье творчество в судьбе обоих братьев играет на тот момент весьма важную роль. В этот же год Фёдор Михайлович Достоевский переезжает в Санкт-Петербург, и поступает в военно-инженерное училище. Через два года отца писателя убивают крепостные крестьяне. В 1843 автор берется за перевод и издание произведения Бальзака – «Евгения Гранде». Во время учёбы Достоевский часто читал произведения, как зарубежных поэтов

– Гомера, Корнеля, Бальзака, Гюго, Гёте, Гофмана, Шиллера, Шекспира, Байрона, так и русских – Державина, Лермонтова, Гоголя и, конечно, Пушкина. Этот год можно считать началом многочисленных этапов творчества Достоевского. Именно в этот год Фёдор Михайлович пишет свое первое произведение – «Бедные люди»(1844-1845), которое после выхода сразу же приносит автору славу. Роман Достоевского «Бедные люди» был высоко оценен В. Белинским и Николаем Некрасовым. Однако если содержание романа «Бедные люди» было хорошо принято публикой, то уже следующее произведение натывается на непонимание. Повесть «Двойник» (1845-1846) не вызывает абсолютно никаких эмоций, и даже критикуется. В январе-феврале 1846 года Достоевский познакомился с Иваном Гончаровым в литературном салоне критика Н. А. Майкова. 22 декабря 1849 года – переломная дата в жизни Достоевского, т.к. в этом году его приговаривают к казни. Автор привлекается к суду по «делу Петрашевского», и 22 декабря суд выносит приговор о смертной казни. Многие предстает в новом свете для писателя, но в последний момент, перед самой казнью, приговор сменяют на более мягкий – каторжные работы. Практически все свои ощущения Достоевский пытается вложить в монолог князя Мышкина из романа «Идиот». К слову, Григорьев, также приговоренный к казни, не выдерживает психологического напряжения, и сходит с ума. В этот период творчество Достоевского затихает из-за того, что писатель отбывает наказание в ссылке в Омске. Сразу после отбытия срока, в 1854 году Достоевского отправляют в седьмой линейный сибирский батальон рядовым солдатом. Здесь он знакомится с Чоканом Валихановым (известный казахский путешественник и этнограф) и Марией Дмитриевной Исаевой (жена бывшего чиновника по особым поручениям), с которой у него начинается роман. После смерти мужа Марии Дмитриевны, Достоевский женится на ней. В период пребывания на каторге и во время военной службы писатель сильно меняет свое мировоззрение. Раннее творчество Достоевского не было подвержено каким-либо догмам или жестким идеалам, после произошедших событий автор становится крайне набожным, и приобретает своего жизненного идеала – Христа. В 1859 году Достоевский вместе с женой и приемным сыном Павлом покидают место его службы – город Семипалатинск, и перебирается в Петербург. За ним продолжается неофициальное наблюдение. Вместе со своим братом Михаилом работает в журнале «Время», далее в журнале «Эпоха». В этот же период Фёдор Михайлович Достоевский пишет «Записки из мертвого дома», «Записки из подполья», «Униженные и оскорблённые», «Зимние заметки о летних впечатлениях». В 1864 году умирают брат Михаил и жена Достоевского. Он часто проигрывает в рулетку, влезает в долги. Деньги очень быстро заканчиваются и писатель переживает тяжелый период. В это время Достоевский сочиняет роман «Преступление и наказание», который пишет по одной главе, и тут же отсылает в журнальный набор. Чтобы не потерять права на собственные произведения (в пользу издателя Ф. Т. Стелловского), Федор Михайлович вынужден написать роман «Игрок». Однако для этого у

него не хватает сил, и он вынужден нанять стенографистку Анну Григорьевну Сниткину. Кстати роман «Игрок» был написан ровно за 21 день в 1866 году. В 1867 году уже Сниткина-Достоевская сопровождает писателя за границу, куда он отправляется, чтобы не потерять все деньги, полученные за роман «Преступление и наказание». Жена ведет дневник об их совместном путешествии, и помогает обустроить его финансовое благополучие, взвалив на свои плечи все экономические вопросы.

Этот последний период в жизни Достоевского проходит весьма плодотворно для его творчества. С этого года Достоевский вместе с женой поселяется в городе Старая Русса, находящемся в Новгородской губернии. В этот же год Достоевский пишет роман «Бесы». Через год появляется «Дневник писателя», в 1875 – роман «Подросток», 1876 – рассказ «Кроткая». В 1878 году происходит значимое событие в жизни Достоевского, император Александр II приглашает его к себе, и знакомит с семьей. За два последних года своей жизни (1879-1880 гг.) писатель создает одно из лучших и самых главных своих произведений – роман «Братья Карамазовы». 28 января (по новому стилю – 9 февраля) 1881 года Фёдор Михайлович Достоевский умирает из-за резкого обострения болезни эмфиземы. Это произошло после скандала с сестрой писателя – Верой Михайловной, просившей брата отказаться от наследства – имения, доставшегося от тетки А. Ф. Куманиной. Полная событий биография Фёдора Достоевского показывает, что автор получил признание еще при жизни. Однако наибольший успех его произведения получили после смерти. Даже великий Фридрих Ницше признал, что Достоевский был единственным автором-психологом, ставшим отчасти его учителем. Музей Достоевского открыт в Санкт-Петербурге в доме, в котором находилась квартира писателя. Анализ произведений Достоевского был проведен многими писателями-критиками. В результате Федор Михайлович был признан одним из величайших русских писателей-философов, затрагивавших наиболее острые жизненные вопросы.

«Преступление и наказание». Главный герой произведения – бедный студент Родион Раскольников. Он придумывает теорию о том, что люди подразделяются на две категории: «тварей дрожащих» и «право имеющих». Вторые в его взглядах предстают сильными личностями, вершителями истории, которые могут распоряжаться чужими жизнями ради высоких целей и достижения каких-либо идеалов. Первые же не способны ни на что и должны полностью подчиняться тем, кто «имеет право». Однако эта теория возникла в голове молодого человека лишь по стечению обстоятельств: на это повлияли проблемы с деньгами, уже давно испытываемые им, и его гордость; отдельную роль сыграла и атмосфера той части города, где живет главный герой. В ней все пропитано духом мрачной безысходности; серые и желтые пыльные здания давят на людей, повсюду встречаются нищие, пьяницы и падшие женщины. На самом деле в характере Родиона Раскольникова больше благородных, хороших черт: он способен на сострадание и на любовь к ближним. Это подтверждается во многих сценах романа: например, Раскольников отдал свои деньги для похорон едва

знакомому ему Мармеладова, спасал детей при пожаре. Особенно ярко способность героя к проявлению сочувствия и жалости проявляется во время описания его сна с эпизодом из детства, когда Родиону было невыносимо больно видеть забитую камнями лошадь. Однако под влиянием собственных убеждений и трудного финансового положения такой человек решается на убийство старухи-процентщицы, планируя использовать ее деньги для помощи талантливым, но бедным молодым людям. Но случается так, что во время совершения преступления молодому человеку приходится убить и свидетельницу – ни в чем не повинную сестру старухи. Из-за этого его дальнейшая жизнь превращается в кошмар: Раскольников боится разоблачения и живет в постоянном напряжении, обманывая близких ему людей. Он не может воспользоваться деньгами и вещами старой процентщицы и старается как можно лучше их спрятать. Молодой человек испытывает муки совести, хоть и пытается скрыть это от себя самого. Однако в конце произведения, благодаря терпению, любви и искренней вере Сони Мармеладовой, Раскольников смог по-настоящему раскаяться в содеянном и начать новую жизнь, отвергнув свою жестокую теорию. Принятие ложных и абсурдных идей неминуемо ведет к трагедии; во время признания в содеянном Соне Родион и сам понял это, сказав, что убил не старушку, а себя самого.

В романе ярко иллюстрируется, насколько тяжело становится тем, кто переступает через нормы морали и нравственности. На примере Раскольникова видно, что путем насилия и смерти нельзя достичь ничего. Даже самые добрые и высокие намерения не могут окупить цену человеческой жизни, которую никто не вправе отнимать по своему желанию. Человек, который все же делает это, наказывает сам себя, и это наказание в виде душевных страданий и отдаленности от близких намного страшнее и тяжелее, чем заключение или каторга. Именно это осознал Родион Раскольников после совершения убийства: он ощутил себя полностью отрезанным от всего мира, и до момента признания вся его жизнь наполнилась переживаниями и страхом. Писатель тщательным образом описывает все страдания такого существования, что несомненно вызывает у читателя жалость к главному герою. Роман отражает взгляды самого Федора Михайловича Достоевского, считающего, что насилие не может привести к счастью и добру; только через гуманные и светлые поступки люди могут делать этот мир лучше.

Л.Н.Толстой. Лев Толстой родился 9 сентября 1828 года в Тульской губернии (Россия) в семье, принадлежащей классу дворян. В 1860-х годах он написал свой первый большой роман – “Война и мир”. В 1873 году Толстой приступил к работе над второй из наиболее известных его книг, “Анна Каренина”. Он продолжал писать беллетристику на протяжении 1880-х и 1890-х годов. Одна из его самых успешных поздних работ – “Смерть Ивана Ильича”. Толстой умер 20 ноября 1910 г. в Астапово, Россия. 9 сентября 1828 года, в Ясной Поляне (Тульская губерния, Россия) родился будущий

писатель Лев Николаевич Толстой. Он был четвертым ребенком в большой дворянской семье. В 1830 году, когда мать Толстого, урожденная принцесса Волконская, умерла, двоюродный брат отца взял на себя уход за детьми. Их отец, граф Николай Толстой, умер через семь лет, и их тетя была назначена опекуном. После смерти тети Лев Толстой, его братья и сестры переехали ко второй тётке в Казань. Хотя Толстой пережил много потерь в раннем возрасте, позже он идеализировал свои детские воспоминания в своём творчестве. Важно заметить, что начальное образование в биографии Толстого было получено дома, уроки ему давали французские и немецкие преподаватели. В 1843 году он поступил на факультет восточных языков в Императорский Казанский университет. Толстому не удалось преуспеть в учебе – низкие оценки заставили его перейти на более легкий юридический факультет. Дальнейшие трудности в учебе привели к тому, что Толстой, в конце концов, покинул Императорский Казанский университет в 1847 году без степени. Он вернулся в имение родителей, где собирался заняться фермерством. Однако и это его начинание закончилось неудачей – он слишком часто отсутствовал, уезжая в Тулу и Москву. В чём он действительно преуспел, так это в ведении своего собственного дневника — именно эта привычка длиною во всю его жизнь, вдохновила Льва Толстого на большую часть его произведений. Толстой увлекался музыкой, его любимыми композиторами были Шуман, Бах, Шопен, Моцарт, Мендельсон. Лев Николаевич мог по несколько часов в день играть их произведения. Однажды, старший брат Толстого, Николай, во время своего армейского отпуска приехал в гости ко Льву, и убедил брата пойти в армию в качестве юнкера на юг, в кавказские горы, где тот проходил службу. После пребывания на посту юнкером, Лев Толстой в ноябре 1854 года был переведен в Севастополь, где воевал в Крымской войне по август 1855 года. В годы своего юнкерства в армии у Толстого было немало свободного времени. В спокойные периоды он работал над автобиографической историей под названием «Детство». В ней он писал о своих самых любимых детских воспоминаниях. В 1852 году Толстой отправил рассказ в “Современник”, самый популярный журнал того времени. Рассказ был с радостью принят, и он стал первой публикацией Толстого. С этого времени критики ставили его в один ряд с уже известными писателями, среди которых присутствовали Иван Тургенев(с которым Толстой подружился), Иван Гончаров, Александр Островский и другие. После завершения повести “Детство”, Толстой начал писать о своей ежедневной жизни в армейской заставе на Кавказе. Начатую в армейские годы работу “Казачи”, он закончил только в 1862 году, после того, как он уже оставил армию. Удивительно, но Толстому удавалось продолжать писать во время активных сражений в Крымской войне. В это время он написал “Отрочество” (1854), продолжение “Детства”, вторую книгу в автобиографической трилогии Толстого. В разгар Крымской войны Толстой выразил свое мнение о поразительных противоречиях войны через трилогию произведений «Севастопольские рассказы». Во второй книге «Севастопольских рассказов», Толстой экспериментировал с относительно

новой техникой: часть истории представлена в виде повествования от лица солдата. После окончания Крымской войны Толстой покинул армию и вернулся в Россию. Приехав домой, автор пользовался большой популярностью на литературной сцене Санкт-Петербурга. Упрямый и высокомерный, Толстой отказался от принадлежности к какой-либо конкретной философской школе. Объявив себя анархистом, он в 1857 году уехал в Париж. Оказавшись там, он проиграл все свои деньги и был вынужден вернуться домой, в Россию. Ему также удалось опубликовать «Юность», третью часть автобиографической трилогии, в 1857 году. Вернувшись в Россию в 1862 году, Толстой издал первый из 12 номеров тематического журнала «Ясная Поляна». В этот же год он женился на дочери врача по имени Софья Андреевна Берс. Проживая в Ясной Поляне с женой и детьми, Толстой провел большую часть 1860-х годов, трудясь над своим первым известным романом «Война и мир». Часть романа была впервые опубликована в «Русском Вестнике» в 1865 году под названием «1805 год». К 1868 году он выпустил еще три главы. Через год роман был полностью закончен. И критики, и общественность спорили об исторической справедливости Наполеоновских войн в романе, в сочетании с развитием историй его продуманных и реалистичных, но все же вымышленных персонажей. Роман также уникален тем, что в него включены три длинных сатирических эссе о законах истории. Среди идей, которые Толстой пытается также донести в этом романе – убеждение, что положение человека в обществе и смысл человеческой жизни в основном являются производными его повседневной деятельности. После успеха «Войны и мира» в 1873 году, Толстой приступил к работе над второй из наиболее известных его книг – «Анна Каренина». Она была частично основана на реальных событиях периода войны России с Турцией. Как и «Война и мир», эта книга описывает некоторые биографические события из жизни самого Толстого, это особенно заметно в романтических отношениях между персонажами Кити и Лёвина, что, как говорят, напоминает ухаживания Толстого за его собственной женой. Первые строки книги «Анна Каренина» являются одними из самых известных: «Все счастливые семьи похожи друг на друга, каждая несчастливая семья несчастлива по-своему». «Анна Каренина» публиковалась частями с 1873 по 1877 года, и была высоко признана публикой. Гонорары, полученные за роман, стремительно обогатили писателя. Несмотря на успех «Анны Карениной», после завершения романа Толстой испытывал духовный кризис и находился в депрессии. Следующий этап биографии Льва Толстого характеризуется поиском смысла жизни. Писатель сначала обратился в Русскую православную церковь, однако не нашел там ответы на свои вопросы. Он пришел к выводу, что христианские церкви были коррумпированы и, вместо организованной религии, продвигали свои собственные убеждения. Он решил выразить эти убеждения, основав в 1883 году новое издание под названием «Посредник». Как результат, за свои нестандартные и противоречивые духовные убеждения, Толстой был отлучён от русской православной церкви. За ним даже

наблюдала тайная полиция. Когда Толстой, ведомый своим новым убеждением, хотел раздать все свои деньги и отказаться от всего лишнего, его жена была категорически против этого. Не желая накалять обстановку, Толстой неохотно согласился на компромисс: он передал жене авторские права и, по-видимому, все отчисления на его творчество до 1881 года. В дополнение к своим религиозным трактатам, Толстой продолжал писать беллетристику на протяжении 1880-х и 1890-х годов. Среди жанров его поздних работ были нравственные рассказы и реалистическая беллетристика. Одна из самых успешных среди его поздних работ была повесть “Смерть Ивана Ильича”, написанная в 1886 году. Главный герой из всех сил пытается бороться с нависшей над ним смертью. Кратко говоря, Иван Ильич ужасается от понимания того, что впустую потратил свою жизнь на мелочи, но осознание этого приходит к нему слишком поздно. В 1898 году Толстой написал повесть “Отец Сергей”, художественное произведение, в котором он критикует убеждения, развитые им после его духовного преобразования. В следующем году он написал свой третий объёмный роман “Воскресение”. Работа получила хорошие отзывы, но вряд ли этот успех соответствовал уровню признания его предыдущих романов. Другие поздние работы Толстого являются очерками об искусстве, это сатирическая пьеса под названием “Живой труп”, написанная в 1890 году, и повесть под названием “Хаджи-Мурат” (1904 год), которая была обнаружена и опубликована уже после его смерти. В 1903 году Толстой написал небольшой рассказ “После бала”, который был впервые опубликован уже после его смерти, в 1911 году. За последние 30 лет жизни Толстой зарекомендовал себя как духовный и религиозный лидер. Его идеи о ненасильственном сопротивлении злу были схожи с идеями Махатма Ганди. В течение его поздних лет, Толстой пожинал плоды международного признания. Тем не менее, он из всех сил все еще пытался примирить свои духовные убеждения с напряженностью, которую он создал в своей семейной жизни. Его жена не только не соглашалась с его учением, она не одобряла его учеников, которые регулярно посещали Толстого в родовом имении. Стремясь избежать растущего недовольства жены, в октябре 1910 года Толстой и его младшая дочь Александра подались в паломничество. Александра была врачом для своего пожилого отца во время поездки. Стараясь не выставлять напоказ свою частную жизнь, они путешествовали инкогнито, надеясь уклониться от ненужных расспросов, но иногда это было безрезультатно. К сожалению, паломничество оказалось слишком обременительным для стареющего писателя. В ноябре 1910 года, начальник маленькой железнодорожной станции Астапово открыл двери своего дома для Толстого, чтобы больной писатель мог отдохнуть. Вскоре после этого, 20 ноября 1910 года, Толстой умер. Похоронен в родовом имении, Ясной Поляне, где Толстой потерял так много близких ему людей. По сей день, романы Толстого считаются одними из лучших достижений литературного искусства. “Войну и мир” часто приводят в качестве величайшего романа из когда-либо написанных. В современном научном сообществе Толстой широко признан как обладатель дара описания

бессознательных мотивов характера, утонченность которых он отстаивал, подчеркивая роль повседневных действий в определении характера и целей людей. Роман «Война и мир» заслуженно считается одним из самых впечатляющих и грандиозных произведений мировой литературы. Роман создавался Л. Н. Толстым, на протяжении долгих семи лет. Произведение имело большой успех в литературном мире. Само название романа носит весьма двойственный характер. Сочетание слов «война» и «мир» можно воспринимать в значении войны и мирного времени. Автор показывает жизнь русского народа до начала Отечественной войны, ее размеренность и спокойствие. Далее идет сравнение с военным временем: отсутствие мира выбило с колеи привычный ход жизни, заставило людей изменить приоритеты. Также слово «мир» можно рассматривать как синоним слова «народ». Такая интерпретация названия романа гласит о жизни, подвигах, мечтах и надеждах русской нации в условиях военных действий. Роман имеет множество сюжетных линий, что дает нам возможность вникнуть не только в психологию одного конкретного героя, но и увидеть его в различных жизненных ситуациях, оценить его поступки в самых разноплановых условиях, начиная от искренней дружбы, заканчивая его жизненной психологией. С непревзойденным мастерством автор не только описывает трагические дни Отечественной войны, но и смелость, патриотизм и непреодолимое чувство долга русского народа. Роман насыщен множеством сюжетных линий, разнообразием героев, каждый из которых, благодаря тонкому психологическому чутью автора, воспринимается как абсолютно реальная личность вместе со своими духовными поисками, переживаниями, восприятием мира и любви, что так свойственно всем нам. Герои переживают сложный процесс поиска добра и правды, и, пройдя его, постигают все тайны общечеловеческих проблем бытия. Герои обладают богатым, но довольно противоречивым внутренним миром. В романе изображается жизнь русского народа в период Отечественной войны. Писатель восхищается несокрушимой величественной мощью русского духа, который смог противостоять нашествию наполеоновской армии. В романе - эпопее мастерски совмещены картины грандиозных исторических событий и жизни русского дворянства, которое так же самоотверженно боролось с противниками, пытавшимися захватить Москву.

В эпопее также неподражаемо описаны элементы военной теории и стратегии. Благодаря этому, читатель не только расширяет свой кругозор в области истории, но и в искусстве военного дела. В описании войны, Лев Толстой не допускает ни одной исторической неточности, что является очень важным в создании исторического романа. Роман «Война и мир» в первую очередь учит находить разницу между настоящим и ложным патриотизмом. Герои Наташи Ростовской, князя Андрея, Тушина – истинные патриоты, которые, не задумываясь, жертвуют многим ради своей Родины, при этом не требуют за это признания. Каждый герой романа путем долгих исканий, находит свой смысл жизни. Так, к примеру, Пьер Безухов, обретает свое истинное призвание только во время участия в войне. Боевые действия

открыли ему систему настоящих ценностей и жизненных идеалов – то, что он так долго и бесполезно искал в масонских ложах. Роман, благодаря своему глубокому смыслу и широкому сюжетному охвату, завоевал своих поклонников во многих странах мира. Для русского человека, это произведение является своеобразным библейским историческим повествованием, которое не позволяет забывать о минувших подвигах народа.

А.П.Чехов. Родился 17 (29) января 1860 года в Таганроге в семье купца. С ранних лет вместе с братьями Антон помогал отцу в его лавке. Детство Чехова прошло в церковных праздниках, каждый день будущий писатель пел в церковном хоре. Обучение проходило в греческой школе-гимназии, куда маленький Чехов поступил в подготовительный класс в 1868 году. Затем Антон Павлович начал обучение в университете Москвы на медицинском факультете, который окончил в 1884 году. После этого занимается врачебной практикой. За все годы учебы Чехову приходилось всячески подрабатывать: он был репетитором, сотрудничал с журналами, писал краткие юморески.

Дебют в печати Чехова состоялся еще на первом курсе института, когда юный писатель отправил в журнал «Стрекоза» свой рассказ и юмореску. Рассказы Чехова были впервые изданы книгой в 1884 году («Сказки Мельпомены»). На творчество Чехова того периода значительное влияние оказали произведения Л. Толстого. Затем в биографии Чехова было совершено долгое путешествие на Сахалин (апрель-декабрь 1890г.). Там писатель изучал жизнь ссыльных. Произведения Чехова «В ссылке», «Остров Сахалин», «Палата № 6» отражают его впечатления о поездке. Чехов никогда не считал себя детским писателем. Однако для детей у него тоже нашлось несколько произведений: «Каштанка» и «Белолобый» – «две сказки из собачьей жизни», – как выразился сам писатель в письме к издателю. После покупки имения Мелихово, ведет общественную деятельность, помогая людям (1892-1899). В то время было написано много произведений, среди которых: пьесы Чехова «Вишневый сад», «Три сестры», «Чайка», «Дядя Ваня». Постановка «Чайки» на сцене МХАТа в 1898 году стала заслуженным триумфом Чехова-драматурга. Затем из-за туберкулеза биография Антона Чехов пополняется еще одним переездом – в Ялту, где у него в гостях бывают Л. Толстой, А. Куприн, И. Бунин, И. Левитан, М. Горький. Сочинения Чехова выходят двумя томами в 1899-1902, а также 1903 годах.

Из-за обострения болезни писатель едет в Германию для прохождения лечения, где умирает 2 (15) июля 1904 года.

Ионыч. Главный герой рассказа – Дмитрий Ионович Старцев, но это вначале, впоследствии же он просто Ионыч. В сюжете рассказа нет ничего необычного, он повествует о том, как человек с хорошими задатками, мечтами и желаниями постепенно превращается в серого обывателя, серого и невзрачного города полного таких же обывателей. На первом этапе своей жизни в городе С. Дмитрий Ионович Старцев представляется нам молодым врачом. Он энергичен, полностью поглощен

своей работой, можно даже сказать трудоголик. Он все свое время посвящает пациентам, даже в праздники. Почти ни с кем не общается и никуда не ходит. Жители города С. в большинстве своем мало образованы, да и сам город не образец культуры, здесь даже библиотека существует лишь за счет молодых девушек. Самыми образованными и культурными жители считают семью Туркиных, потому что Иван Петрович, глава семейства, очень остроумно шутит, потому что его жена, Вера Иосифовна, пишет романы, а дочь, Екатерина Ивановна, играет на фортепьяно. Но вот если взять во внимание нюансы, то выясняется, что шутки однообразны, что романы скучны и неправдоподобны, а этюды исполняемые Екатериной, сложны и неприятны для слуха. Но семья все-таки гордится своими достижениями и постоянно этим хвастается. В течение рассказа Дмитрий Ионович влюбляется в Катю, но сделав ей предложения руки и сердца, получил резкий отказ. Естественно он был шокирован, Дмитрий никогда бы не подумал, что ему могут отказать. Через четыре года у Дмитрия Ионовича уже была большая медицинская практика, он пополнил. Старцев бывал в разных домах, но ни с кем очень близко не общался, в принципе он вообще почти не общался. Ему было не интересно разговаривать с людьми, которые говорили об одном и том же, и не высказывали, ни интересных, ни новых мыслей. Отношение Старцева к Кате тоже изменилось, он уже не испытывал тех нежных чувств как прежде. Он уже не видел в ней легкую, воздушную девушку, она превратилась в разочарованную жизнью женщину. Дмитрий Ионович решил что все-таки сделал тогда хорошо что не женился. Через несколько лет Ионыч ожирел, стал скупым, грубым, некультурным, почти ни с кем не общался. Забыл напрочь Туркиных и Катю. Его новым идеалом стали деньги и дома, он их покупал, не церемонясь, и расхаживая как хозяин, не обращая внимания на нынешних жильцов. Постепенно Дмитрий Ионович Старцев превратился просто в Ионыча. Стал таким же скучным обывателем, как и все в городе С. Он уже ничего не хотел кроме богатства и комфорта, он не занимался ни своим образованием, ни своей душой. На первых порах деградация Старцева вызывает жалость и сочувствие, потом отвращение. Ответить однозначно, почему Ионыч деградировал, очень сложно. Безусловно, в чем-то виноват он сам, в чем-то виновата Екатерина Ивановна, но самая большая доля вины припадает на окружающее Старцева общество. Именно из-за недостатка образования в обществе Старцев не мог поддерживать свою культуру и духовную глубину.

О любви. Рассказ А.П.Чехова был написан в 1898 году, является важной и завершающей частью «Маленькой трилогии». Опубликован в журнале «Русская мысль». Жанр рассказа предполагает кратковременность изображаемых событий и малое число действующих лиц. Антон Павлович Чехов не зря выбрал данный способ изложения сложных перипетий жизни своих героев и описания их душевного состояния. Ведь особенностями рассказа являются также глубина подтекста и емкость детали. Последний нюанс очень хорошо прослеживается во всех малых произведениях автора. В основу «Маленькой трилогии», созданную А.П.Чеховым, легли три истории,

рассказанные друзьями друг другу на охоте. Это Буркин, Чимша-Гималайский и Алёхин — небогатый помещик, который поведал друзьям несчастливую историю своей любви. Так случилось, что отец героя много задолжал, в частности, чтобы заплатить за обучение сына. Алехин, вернувшись на родину, решил частично вернуть долг. Для этого ему пришлось много работать, но усилия не пропали даром. В первый же год он был выбран на место почетного мирового судьи. Алехина ждало немало встреч и знакомств, среди которых особое место в его жизни заняло знакомство с председателем окружного суда по фамилии Луганович. В тот же день Алехин знакомится с его женой, Анной Алексеевной, в которую влюбляется с первого взгляда. Алехин стал постоянным гостем в семье Лугановичей. Но, несмотря на это, при каждой новой встрече Анна Алексеевна и Алехин терялись, робели друг перед другом и холодно прощались. Герой чувствовал невероятную близость чувств, но боялся признаться. Но всему приходит конец. Однажды Анна Алексеевна уезжала лечиться в Крым, и герой понял, что, возможно, это их последняя встреча. Он решил признаться, но было слишком поздно. Влюбленные расстались навсегда. Как и в предыдущих рассказах трилогии, основная мысль рассказа «О любви» заключается в том, что герои произведений закрылись от своих настоящих чувств, вместо того, чтобы дать волю эмоциям, ничего не страшась. «Футлярность» каждого из них загубила их жизни и возможность счастливо и бескорыстно любить. Они своими же руками убили любовь, опустили ее до низменных чувств и потребностей, навеки сделав самих себя несчастными.

Рассказ «О любви» можно назвать вершиной эволюции человека, изображенного во всех трех произведениях трилогии. Это герой, который далеко не стар, он не умер, он просто осознал свою ошибку и идет дальше. Не опускает руки, а шагает, пусть еще не знает куда, но все же не стоит на месте. Вся «Маленькая трилогия» автора пронизана драматизмом и надеждой на то, что у героев, настоящих или выдуманных все еще есть шанс спасти свою душу.

«Вишневый сад». Усердствуя над своим творением, Чехов ясно показал смену социальных укладов. Знакомясь с произведением, становится понятно, что в центре пьесы находится сам Вишневый сад. Его владелицей является Любовь Раневская, которую Лопухин подговаривает продать прекрасную красоту, дабы сдавать в аренду и получать приличную сумму доходов. Но в чем же проблема? Незадача кроется в том, что для Раневской сад — это, прежде всего, детство, это светлые воспоминания, что овевают при одном лишь представлении о чудесных просторах родного места. Это радость, это счастье, это её родственная душа. Она не может вообразить собственную жизнь без него! Для героини, так же как и для её брата, Вишневый сад — это ни недвижимость, ни средство к существованию, как мыслит Лопухин. Нет, это не так. Сад — это дом, где их сердце, дом, в котором чувствуешь себя в своей тарелке, дом, где ты свободен, душа получает эстетическое удовольствие! Антон Павлович не только анализировал состояние

российского общества, его поведение, но и отражал в своих героях анализ прошлого России, размышления о её будущем. Любой из персонажей Чехова связан с темой прошлого, либо темой настоящего, либо будущего. За олицетворение прошлого нашей страны отвечают старые хозяева, руководствующие садом. Это Любовь Раневская и, соответственно, её брат Леонид Гаев. Основное, что их выдает – это неспособность к трудовой деятельности. Стоит понимать, что судьбы персонажей зависят от участи Вишневого сада. Но решение Раневской оставляет желать лучшего, ибо она продает сад, который являлся душевным достоянием, лучшим лекарством от невзгод. Вместе с ним уходит тысячелетняя культура дворянства. Те, кто владеет Вишневым садом, являются нерешительными, слабохарактерными в трудных ситуациях. И от своей трусости эти люди терпят неудачу, ибо время их прошло. Получается, что место героини Раневской занимает Лопухин, это новое поколение, жадное, ищущее во всем выгоду для себя. И это трагично, так как пополнение мира подобными поведенческими людьми отрицательно сказывается на жизнях окружающих. Во время прочтения книги Чехова ощущается одиночество, веет конец, обрыв во тьму, откуда нет выхода. Этим и показывается, что решение, которое принимает Раневская по поводу сада, является ошибочным, ибо вместе с Вишневым садом продается её детство, душа. Поэтому произведение Антона Павловича настолько поразительно по своему содержанию и необычно. В пьесе поставлено множество проблем, которые Чехов в свое время видел, он воспринимал каждую деталь всерьез. Он изобразил, тем самым, то, что его тревожило и волновало: подчинение, трусость человека перед серьезным решением. Никогда не следует отдавать то, что принадлежит именно тебе, то, что приносит счастье и невероятную радость. Не стоит с этим прощаться легко! Важно стоять за своё до конца! Нужно быть сильным и смелым, иметь твердый характер, стойкую силу воли, дабы не сломаться под очередной проблемой. Чехов тем и удивителен: настолько пишет проникновенно, что мысли после прочтения его рассказов не оставляют в покое! Так и должно быть!

И.А.Бунин. Родился Иван Бунин в небогатой дворянской семье 10 (22) октября 1870 года. Затем в биографии Бунина произошел переезд в имение Орловской губернии неподалеку от города Елец. Детство Бунина прошло именно в этом месте, среди природной красоты полей.

Начальное образование в жизни Бунина было получено дома. Затем, в 1881 году, молодой поэт поступил в Елецкую гимназию. Однако, не окончив ее, вернулся домой в 1886 году. Дальнейшее образование Иван Алексеевич Бунин получил благодаря старшему брату Юлию, окончившему университет с отличием. Впервые стихи Бунина были опубликованы в 1888 году. В следующем году Бунин переехал в Орел, став работать корректором в местной газете. Поэзия Бунина, собранная в сборник под названием «Стихотворения», стала первой опубликованной книгой. Вскоре творчество Бунина получает известность. Следующие стихотворения Бунина были опубликованы в сборниках «Под открытым небом» (1898), «Листопад» (1901). Знакомства с величайшими писателями

(Горьким, Толстым, Чеховым и др.) оставляет значительный отпечаток в жизни и творчестве Бунина. Выходят рассказы Бунина «Антоновские яблоки», «Сосны». Проза Бунина была опубликована в «Полном собрании сочинений»(1915). Писатель в 1909 году становится почетным академиком Академии наук в Санкт-Петербурге. Бунин довольно резко отнесся к идеям революции, и навсегда покидает Россию. Биография Ивана Алексеевича Бунина почти вся состоит из переездов, путешествий (Европа, Азия, Африка). В эмиграции Бунин активно продолжает заниматься литературной деятельностью, пишет лучшие свои произведения: «Митина любовь» (1924), «Солнечный удар» (1925), а также главный в жизни писателя роман – «Жизнь Арсеньева» (1927—1929, 1933), который приносит Бунину Нобелевскую премию в 1933 году. В 1944 году Иван Алексеевич пишет рассказ «Чистый понедельник». Перед смертью писатель часто болел, но при этом не переставал работать и творить. В последние несколько месяцев жизни Бунин был занят работой над литературным портретом А. П. Чехова, но работа так и осталась незаконченной. Умер Иван Алексеевич Бунин 8 ноября 1953 года. Его похоронили на кладбище Сент-Женевьев-де-Буа в Париже.

Господин из Сан-Франциско. Не только в преддверии революции, но и во время и после нее стала подниматься такая проблема, как смысл жизни. Размышления об этом предоставил писатель Иван Бунин, который своим рассказом "Господин из Сан-Франциско" перевернул сознание большинства людей. Что же особенного в произведении творца? Необычно то, что главный герой имеет семью, статное положение, хорошее обеспечение в плане материальном. Вся свою жизнь он тратит на то, чтобы скопить как можно больше денег, дабы на старости, не работая, жить припеваючи. Однако жизнь бьёт редко, но метко. Персонаж не успевает дожить до положенного возраста, он уходит из мира никому не нужным. Почему о нем не печалится его семья? Отчего героя никто не вспоминает? А все из-за того, что душа его задолго покинула тело. Смерть физическая не значит как смерть духовная. Нет, главный герой умертвил собственную душу еще тогда, когда погнался за ложными мечтами. Он считал, что нужно работать в поте лица, усердствовать, не замечая ничего вокруг, никаких прелестей жизни. Персонаж абстрагировался от радостей судьбы, от того сиюминутного мгновения, что неожиданно приходит, заставляя врасплох. Герой прожил время впустую, ибо даже то богатство, что он нажил, стало никому не нужным. Так вот! Иван Бунин старается донести до читателей то, что при любых обстоятельствах необходимо не терять собственный разум, не гнаться за чем-то материальным. Важно становится духовным, открывать в жизни всегда новое. Как говорил Чехов: "пока молоды, сильны, бодры, не уставайте делать добро". И правильно, надо не только проводить время с пользой для себя, но и для других. Что наказывал нам еще Толстой? "Надо жить, надо любить, надо верить!" Не имеет смысла усердствовать там, где польза душе не будет, главное в жизни – это счастье внутреннее, а не физическое. Человек и создан для того, чтобы осознавать важность своего существования, ибо он послан в

этот мир для открытий, любви, приобщению к искусству. Главного героя же кроме денежных средств, ничего не интересовало. В этот то и проблема, ибо после того, как человек ставит выше духовности материальные, тогда он гибнет. Душа парализуется, омертвляется, что на самом деле очень страшно. Так что не стоит тратить собственную жизнь на погони за материальными благами, иначе не успеешь оглянуться, как все станет ненужным! И, выбирая путь физических мечтаний, отказываешься от восприятия, казалось бы, простых, но необходимых счастливых моментов с любимыми людьми. А, отодвигая все прекрасное, что тебя окружает, в конечном итоге остаешься в полном одиночестве. И никому ты становишься не нужным! Люди забывают о тебе, о твоём статусе, о твоих деньгах. Поэтому главное не ошибиться при определении пути жизни. Важно лишь помнить, что с духовным миром никогда не прогадаешь!

«Темные аллеи» открывает нам цикл любовных рассказов Бунина. Отличительной чертой каждого из них является печальный оттенок этого чувства, ни одна из историй не имеет счастливого конца. В этом проявляется отношения автора к любви в целом. Она, по его мнению, неразрывно связана с разочарованием, яркой мгновенной вспышкой, которая несет сначала всеобъемлющее счастье, а потом выжигает дотла и оставляет пустоту.

Небольшой рассказ «Темные аллеи» иллюстрирует невозвратимость прошлого, потерянные возможности и разбитые судьбы. В его основе лежит история о встрече двух пожилых людей, некогда любивших друг друга. Композиция рассказа состоит из трех частей: приезд Николая Алексеевича на постоянный двор, встреча с бывшей возлюбленной, размышления генерала после отъезда. В первой части преобладают портретные характеристики, описания погоды, окружающей обстановки и социального неравенства героев. Вторая часть – это ключевой момент повествования. В ней мы наблюдаем встречу героев. Автор щедро описывает чувства и эмоции. Разница в социальном положении уже не так важна. Заметно, что Надежда осталась верна своему чувству, хоть и не может простить предательства. Генерал же пытается одновременно и оправдаться, и заключить сделку со своей совестью. Он осознает пустоту своей жизни. В третьей части писатель показывает нам мысли и чувства Николая Алексеевича после отъезда. Он не может перебороть себя, даже высокое, прошедшее через всю жизнь чувство не стирает в нем социальных границ. Генерал стыдится своих чувств и откровений, но также и рассуждает о том, что было бы, если бы Надежда вошла в его дом в столице как хозяйка. Бунин строит свой рассказ на воспоминаниях героя, чтобы ярче изобразить обыденные вещи, позволить читателю лучше понять и прочувствовать трагедию персонажа. Сама структура произведения заставляет нас воспринимать воспоминания о былой любви как яркую мгновенную вспышку, озаряющую обыденность и придающую ей контраста. Автор демонстрирует нам власть прошлого, значение единственного момента, который меняет всю последующую жизнь. Основная идея «Темных аллей» состоит в различии понимания высокого чувства каждым из героев. Женская душа хранит и помнит его, в отличие от

скованной условностями мужской. Первый рассказ закладывает мотивы на весь цикл.

А.И.Куприн. Родился Александр Иванович Куприн 26 августа (7 сентября) 1870 года в городе Наровчат (Пензенская губерния) в небогатой семье мелкого чиновника. 1871 год был сложным в биографии Куприна – умер отец, и бедствующая семья переехала в Москву. В шестилетнем возрасте Куприна отдали в класс Московского сиротского училища, из которого он вышел в 1880 году. После этого Александр Иванович учился в военной академии, Александровском военном училище. Время обучения описано в таких сочинениях Куприна, как: «На переломе (Кадеты)», «Юнкера». «Последний дебют» – первая опубликованная повесть Куприна (1889). С 1890 года был подпоручиком в пехотном полку. Во время службы были изданы многие очерки, рассказы, повести: «Дознание», «Лунной ночью», «Впотьмах». Спустя четыре года, Куприн вышел в отставку. После этого писатель много путешествует по России, пробует себя в разных профессиях. В это время Александр Иванович познакомился с Иваном Буниным, Антоном Чеховым и Максимом Горьким.

Свои рассказы тех времен Куприн строит на жизненных впечатлениях, почерпнутых во время странствий. Краткие рассказы Куприна охватывают множество тематик: военную, социальную, любовную. Повесть «Поединок»(1905) принесла Александру Ивановичу настоящий успех. Любовь в творчестве Куприна наиболее ярко описана в повести «Олеся»(1898), которая была первым крупным и одним из самых любимых его произведений, и повести о неразделенной любви – «Гранатовый браслет»(1910). Александр Куприн также любил писать рассказы для детей. Для детского чтения им были написаны произведения «Слон», «Скворцы», «Белый пудель» и многие другие. Для Александра Ивановича Куприна жизнь и творчество неразделимы. Не принимая политику военного коммунизма, писатель эмигрирует во Францию. Даже после эмиграции в биографии Александра Куприна писательский пыл не утихает, он пишет повести, рассказы, много статей и эссе. Несмотря на это, Куприн живет в материальной нужде и тоскует по родине. Лишь через 17 лет он возвращается в Россию. Тогда же публикуется последний очерк писателя – произведение «Москва родная». После тяжелой болезни Куприн умирает 25 августа 1938 года. Писателя похоронили на Волковском кладбище в Ленинграде, рядом с могилой Ивана Тургенева.

Гранатовый браслет. Каждое поколение задает себе вопросы: Есть ли любовь? Какая она? Нужна ли она? Вопросы трудные и невозможно однозначно ответить на них. А. Куприн непревзойденный мастер пера способный задавать такие вопросы, отвечать на них. Куприн любит писать о любви, это одна из самых любимых его тем. Чувство щемящей тоски и одновременно просветления наступает после прочтения «Гранатового браслета». Скромный почтовый служащий самозабвенно любит княгиню. Семь долгих, томительных лет Желтков любит женщину, с которой даже ни разу не встретился. Он просто ходит за ней, собирает забытые ей вещи,

дышит воздухом, которым дышит она. А какие он пишет ей письма! В знак своей любви он дарит ей гранатовый браслет, который ему самому очень дорог. Но Вера Николаевна оскорблена и все рассказывает своему мужу, которого не любит, но очень к нему привязана. Шейн, Муж Веры Николаевны, выясняет отношения с Желтковым. Он просит больше не докучать его жене письмами и подарками, но разрешает написать прощальное письмо с извинениями. Это явилось причиной самоубийства Желткова. Осознание того, что он никогда не добьется любви своего идеала, что дни его будут пусты и холодны, толкнули Желткова на страшный поступок. «Да святится имя твое!»,- с такими восторженными словами уходит Желтков из жизни. И разве не потеряла Вера Николаевна возможность любить? Любить дано не каждому. Только человек с чистой, незапятнанной душой может отдаться этому чувству. Скромный Желтков, которого в толпе можно не заметить, противопоставлен богатым, черствым людям светского круга. Но душа, какая у него душа... Ее не видно, она не в одеждах. Ее можно только почувствовать, полюбить. Желткову не повезло. Его душу не разглядел никто. Переживания Желткова перечитывала несколько раз. А его письма к любимой женщине? Их можно выучить наизусть. Какая глубина любви, самопожертвования и самоотречения. Говорят, что сейчас так не могут любить. Наверное. Генерал Аносов в повести говорит, что нет любви, и в наше время не было. Получается, о вечной любви думают все поколения, но узнать ее удастся единицам. Куприн написал «Гранатовый браслет» в 1911 Году. До сих пор его произведение не потеряло актуальности и востребованности. Почему? Потому что тема любви вечна. Если не было бы любви, мы стали все черствыми, железными машинами без сердца и совести. Любовь спасает нас, делает нас людьми. Иногда, так получается, из-за любви проливается кровь. Это больно и жестоко, но это очищает нас.

Максим Горький. Родился 16 (28) марта 1868 года в г. Нижний Новгород в небогатой семье столяра. Настоящее имя Максима Горького – Алексей Максимович Пешков. Родители его рано умерли, и маленький Алексей остался жить с дедом. Наставницей же в литературе стала его бабушка, которая и провела внука в мир народной поэзии. Он написал о ней кратко, но с большой нежностью: «В те годы я был наполнен стихами бабушки, как улей мёдом; кажется, я и думал в формах её стихов». Детство Горького прошло в жестких, тяжелых условиях. С ранних лет будущий писатель был вынужден заниматься подработками, зарабатывая на жизнь чем только придется. В жизни Горького всего два года были посвящены учебе в Нижегородском училище. Затем из-за бедности он пошел работать, но постоянно занимался самообразованием. 1887 год был одним из самых трудных в биографии Горького. Из-за навалившихся бед он пытался покончить с собой, тем не менее, выжил. Путешествуя по стране, Горький пропагандировал революцию, за что был взят под надзор полиции, а затем впервые арестован в 1888 году. Первый напечатанный рассказ Горького «Макар Чудра» вышел в 1892 году. Затем, опубликованные в 1898 году

сочинения в двух томах «Очерки и рассказы», принесли писателю известность. В 1900-1901 годах пишет роман «Трое», знакомится с Антоном Чеховым и Львом Толстым. В 1902 году ему было присвоено звание члена Императорской академии наук, однако по приказу Николая II вскоре признано недействительным. К известным произведениям Горького относятся: рассказ «Старуха Изергиль» (1895), пьесы «Мещане» (1901) и «На дне» (1902), повести «Детство» (1913—1914) и «В людях» (1915—1916), роман «Жизнь Клима Самгина» (1925—1936), который автор так и не закончил, а также многие циклы рассказов. Горький также писал сказки для детей. Среди них: «Сказка про Иванушку-дурачка», «Воробьишко», «Самовар», «Сказки об Италии» и другие. Вспоминая о своем трудном детстве, Горький уделял особое внимание детям, организовывал праздники для детей из бедных семей, выпускал детский журнал. В 1906 году в биографии Максима Горького произошел переезд в США, затем в Италию, где он прожил до 1913 года. Даже там творчество Горького защищало революцию. Вернувшись в Россию, он останавливается в Петербурге. Тут Горький работает в издательствах, занимается общественной деятельностью. В 1921 году из-за обострившейся болезни, по настоянию Владимира Ленина, и разногласий с властью вновь уезжает за границу. В СССР писатель окончательно возвращается в октябре 1932 года.

На дне. Произведение М. Горького «На Дне» - это глубокая социальная драма. Жанр пьесы, вышедшей в 1902 году, был своеобразным и новаторским. Сам автор характеризует пьесу как «картины». В произведении нет традиционного сюжета, он развивается с помощью диалогов и споров, а не событий. Также в пьесе нет главных и второстепенных героев, все выполняют важную роль. Исследователи творчества Горького определяют жанр пьесы как социально-философскую драму. Проблематика произведения весьма широка. В 90-е годы 19 века в России свирепствовал жесточайший экономический кризис. Закрывались заводы и фабрики, ширилась безработица. Тысячи рабочих и крестьян лишились средств к существованию и опустились «на дно» жизни. Действие пьесы происходит в захудалой ночлежке. Здесь собирались нищие, воры, калеки – все кто выброшен из жизни. Они отличны по своей судьбе, привычкам, жизненной позиции, но одинаково брошены, голодны и ведут нищенское существование. Социальный конфликт пьесы имеет несколько уровней. Ярко противопоставляются «хозяева жизни» (владелец ночлежки Костылев, полицейский Медведев, Василиса) и простые обитатели, практически лишенные прав. Таким образом, явно вырисовывается конфликт между властью и бесправными людьми. Также каждый из жителей ночлежки пережил в прошлом свою социальную драму, из-за которой вынужден вести жалкое существование. Герои по мере развития произведения рассказывают свои истории, но сам конфликт уже в прошлом. Мы наблюдаем лишь результат произошедшей жизненной драмы. В произведении также присутствует любовный конфликт (взаимоотношения Пепла, Василисы,

Костылёва и Наташи). Кроме того в пьесе поднимаются вопросы жизненных ценностей, самого смысла жизни, истины и лжи.

Поэзия 20 века.

Конец XIX — начало XX вв. стали временем яркого расцвета русской культуры, ее "серебряным веком" ("золотым веком" называли пушкинскую пору). В науке, литературе, искусстве один за другим появлялись новые таланты, рождались смелые новации, состязались разные направления, группировки и стили. Вместе с тем культуре "серебряного века" были присущи глубокие противоречия, характерные для всей русской жизни того времени. Стремительный рывок России в развитии, столкновение разных укладов и культур меняли самосознание творческой интеллигенции. Многих уже не устраивали описание и изучение зримой реальности, разбор социальных проблем. Притягивали вопросы глубинные, вечные — о сущности жизни и смерти, добре и зле, природе человека. Ожил интерес к религии; религиозная тема оказала сильнейшее влияние на развитие русской культуры начала XX века. Однако переломная эпоха не только обогащала литературу и искусство: она постоянно напоминала писателям, художникам и поэтам о грядущих социальных взрывах, о том, что может погибнуть весь привычный уклад жизни, вся старая культура. Одни ждали этих перемен с радостью, другие — с тоской и ужасом, что вносило в их творчество пессимизм и надрыв. На рубеже XIX и XX вв. литература развивалась в иных исторических условиях, чем прежде. Если искать слово, характеризующее важнейшие особенности рассматриваемого периода, то это будет слово "кризис". Великие научные открытия поколебали классические представления об устройстве мира, привели к парадоксальному выводу: "материя исчезла". Новое видение мира, таким образом, определит и новое лицо реализма XX в., который будет существенно отличаться от классического реализма предшественников. Также сокрушительные последствия для человеческого духа имел кризис веры ("Бог умер!" — воскликнул Ницше). Это привело к тому, что человек XX века все больше стал испытывать на себе влияние безрелигиозных идей. Культ чувственных наслаждений, апология зла и смерти, воспевание своеволия личности, признание права на насилие, обернувшееся террором — все эти черты свидетельствуют о глубочайшем кризисе сознания.

В русской литературе начала XX века будут чувствоваться кризис старых представлений об искусстве и ощущение исчерпанности прошлого развития, будет формироваться переоценка ценностей. Обновление литературы, ее модернизация станут причиной появления новых течений и школ. Переосмысление старых средств выразительности и возрождение поэзии ознаменуют наступление "серебряного века" русской литературы. Термин этот связывают с именем Н. Бердяева, употребившего его в одном из выступлений в салоне Д. Мережковского. Позже художественный критик и редактор "Аполлона" С. Маковский закрепил это словосочетание, назвав свою книгу о русской культуре рубежа столетий "На Парнасе серебряного века". Пройдет несколько десятилетий и А. Ахматова напишет

"...серебряный месяц ярко / Над серебряным веком стыл". Хронологические рамки периода, определяемого этой метафорой, можно обозначить так: 1892 — выход из эпохи безвременья, начало общественного подъема в стране, манифест и сборник "Символы" Д. Мережковского, первые рассказы М. Горького и т.д.) — 1917 год. По другой точке зрения, хронологическим окончанием этого периода можно считать 1921—1922 годы (крах былых иллюзий, начавшаяся после гибели А. Блока и Н. Гумилева массовая эмиграция деятелей русской культуры из России, высылка группы писателей, философов и историков из страны). Русская литература XX века была представлена тремя основными литературными направлениями: реализмом, модернизмом, литературным авангардом. Схематично развитие литературных направлений начала века можно показать следующим образом:

Представители литературных направлений

- **Старшие символисты:** В.Я. Брюсов, К.Д. Бальмонт, Д.С. Мережковский, З.Н. Гиппиус, Ф.К. Сологуб и др.
 - **Мистики—богоискатели:** Д.С. Мережковский, З.Н. Гиппиус, Н. Минский.
 - **Декаденты—индивидуалисты:** В.Я. Брюсов, К.Д. Бальмонт, Ф.К. Сологуб.
- **Младшие символисты:** А.А. Блок, Андрей Белый (Б.Н. Бугаев), В.И. Иванов и др.
- **Акмеизм:** Н.С. Гумилев, А.А. Ахматова, С.М. Городецкий, О.Э. Мандельштам, М.А. Зенкевич, В.И. Нарбут.
- **Кубофутуристы** (поэты "Гилеи"): Д.Д. Бурлюк, В.В. Хлебников, В.В. Каменский, В.В. Маяковский, А.Е. Крученых.
- **Эгофутуристы:** И. Северянин, И. Игнатъев, К. Олипов, В. Гнедов.
- **Группа "Мезонин поэзии":** В. Шершеневич, Хрисанф, Р. Ивнев и др.
- **Объединение "Центрифуга":** Б.Л. Пастернак, Н.Н. Асеев, С.П. Бобров и др.

Одним из интереснейших явлений в искусстве первых десятилетий XX века было возрождение романтических форм, во многом забытых со времен начала прошлого столетия. Одну из таких форм предложил В.Г. Короленко, чье творчество продолжает развиваться в конце XIX и первые десятилетия нового века. Иным выражением романтического стало творчество А. Грина, произведения которого необычны своей экзотичностью, полетом фантазии, неискоренимой мечтательностью. Третьей формой романтического явилось творчество революционных рабочих поэтов (Н. Нечаева, Е. Тарасова, И. Привалова, А. Белозерова, Ф. Шкулева). Обращаясь к маршам, басням, призывам, песням, эти авторы поэтизируют героический подвиг, используют романтические образы зарева, пожара, багровой зари, грозы, заката, безгранично расширяют диапазон революционной лексики, прибегают к космическим масштабам. Особую роль в развитии литературы XX века сыграли такие писатели, как Максим Горький и Л.Н. Андреев. Двадцатые годы — сложный, но динамичный и творчески плодотворный период в

развитии литературы. Хотя многие деятели русской культуры оказались в 1922 году выдворенными из страны, а другие отправились в добровольную эмиграцию, художественная жизнь в России не замирает. Наоборот, появляется много талантливых молодых писателей, недавних участников Гражданской войны: Л. Леонов, М. Шолохов, А. Фадеев, Ю. Либединский, А. Веселый и др. Тридцатые годы начались с "года великого перелома", когда резко были деформированы основы прежнего российского жизнеустройства, началось активное вмешательство партии в сферу культуры. Арестовываются П. Флоренский, А. Лосев, А. Воронский и Д. Хармс, усилились репрессии против интеллигенции, которые унесли жизни десятков тысяч деятелей культуры, погибли две тысячи писателей, в частности Н. Клюев, О. Мандельштам, И. Катаев, И. Бабель, Б. Пильняк, П. Васильев, А. Воронский, Б. Корнилов. В этих условиях развитие литературы происходило чрезвычайно затрудненно, напряженно и неоднозначно.

А.Блок. Родился 16 (28) ноября 1880 года в Санкт-Петербурге в высококультурной семье (отец – профессор, мать – писательница). В 1889 году был отдан во второй класс Введенской гимназии, которую окончил в 1898 году. Затем получил образование в Петербургском университете, где учился сперва на юридическом факультете, а после – на историко-филологическом. К слову, ректором университета был его дедушка А.Н. Бекетов. В биографии Блока первые стихи были написаны в пятилетнем возрасте. В 16 лет Александр Блок занимался актерским мастерством, стремясь покорить сцену. В 1903 году Блок женится на дочке знаменитого ученого Д.И. Менделеева – Л. Д. Менделеевой. В неё которую также был очень влюблен Андрей Белый, на этой почве у них с Александром Блоком возник конфликт. В следующем году были впервые напечатаны стихи Блока, вышедшие в сборнике под названием «Стихи о прекрасной даме». В 1909 году Блок с женой уезжают отдохнуть в Италию и Германию. За творчество того периода Александра Александровича Блока приняли в общество «Академия». В котором уже состояли Валерий Брюсов, Михаил Кузмин, Вячеслав Иванов, Иннокентий Анненский. Кратко говоря, творчество Блока содержит несколько направлений. Для ранних его произведений свойственен символизм. Дальнейшие стихи Блока рассматривают социальное положение народа. Он глубоко переживает трагическую участь человечества («Роза и крест», 1912), затем приходит к мысли об обязательном возмездии (цикл «Возмездие» 1907—1913, цикл «Ямбы» 1907—1914). Одним из известнейших стихотворений Блока является «Ночь, улица, фонарь, аптека». Блок также питал интерес к детской литературе, написал множество стихотворений, некоторые из них вошли в сборники для детей «Круглый год» и «Сказки» (оба – 1913 г.) Во время революции Блок не эмигрировал, стал работать в издательстве города Петрограда. Революционные события в Петербурге нашли отражение в биографии Александра Блока в стихотворениях, поэмах («Двенадцать», 1918 г.), статьях. Перед смертью поэт часто болел. На запрос о выезде из страны для лечения и последующее ходатайство Максима Горького политбюро ЦК РКП(б) ответило отказами.

После такого решения Блок отказался принимать пищу и лекарства, уничтожил свои записи. Живя в Петрограде среди нищеты, Александр Блок скончался от болезни сердца 7 августа 1921 года.

Поэма «12». Это произведение резко отличается по стилю, по языку от его предыдущих произведений. «Двенадцать» — метафизическая поэма. В соответствии со своим восприятием революции как неудержимой стихии поэт нейтральным символическим образом «Двенадцати» делает метель: «Ветер, ветер | На всем Божьем свете». На улицах Петербурга "пылит пурга". Метельное начало пронизывает и существование людей (лихач «несется вскачь», на лихаче «Ванька с Катькою летит» и т.д.). Стихийная безудержность замыслов видна в обещаниях двенадцати носителей новой идеи: «Мы на горе всем буржуям | Мировой пожар раздуем».

Стихия страстей бушует и в человеке, разгораясь неудержимо. Тема революции возникает в поэме с появлением отряда гвардейцев. В их поступи слышна музыка рождающегося мира. Собирательный образ двенадцати достаточно противоречив. С одной стороны, это бывшие бродяги в примятых картузах и званых пальтишечках, «голытьба», хозяева улиц, которым "ничего не жаль". С другой стороны, это дозор, устанавливающий порядок, идущий «державным шагом». Позади, в прошлом, остается голодный пес старого мира: в будущем — рай на земле, образ которого теперь понимается по-новому. Высшее выражение метельной стихии в человеческом сознании — "свобода без креста" двенадцати дозорных. Она понимается как беспредельная свобода, разрешение нарушать евангельские заповеди, убивать, блудить, приводящая к ощущению полной безнаказанности. Революционеры готовы проливать кровь, будь то кровь неверной возлюбленной или буржуя.

Особенность композиции поэмы «Двенадцать» — наличие двух планов изображения: план символический ("Ветер, ветер — на всем белом свете!"), конкретно-предметный (патруль гвардейцев из 12 человек идет по ночному городу). В поэме наблюдается перебивка этих планов.

Тема напрасной крови в период революционных бурь раскрыта через любовную интригу. Катька — предательница, но она не просто изменила Петрухе, она гуляла и с офицером, и с «юнкерьем», а теперь гуляет с Ванькой, который стал «буржуем». Конфликт любовный перерастает в конфликт социальный. Убийство Катьки двенадцатью воспринимается как возмездие предателю Ваньке, как акт революционной воли.

Блок верил в близость христианских и революционных идеалов. Преображение мира Иисусом (орфография А. Блока) Христом и революционные катаклизмы казались ему родственными. Однако апостолы новой революционной веры — двенадцать дозорных — безбожники, грешники: "...И идут без имени святого"...

В финале поэмы появляется Иисус Христос во главе красногвардейцев, далеких от Бога. Иисус, шествующий перед безбожниками, — это не только олицетворение веры Блока в святость революции, оправдание злобы народа, но и воплощение идеи искупления Христом человеческого греха, в том числе

и греха убийства. И надежда поэта на то, что переступившие через кровь придут к идеалам любви. Поэт верил в свободу, равенство, братство, которые, по его мнению, принесет революция. Иисус не с бойцами, а впереди них — он воплощает высшую сущность революции, которая пока еще недоступна членам революционного отряда. Их число — двенадцать — совпадает с числом апостолов, учеников Христа, несших людям новую веру. Старый мир в поэме представлен в образе голодного пса, бредущего за дозорными. В изображении старого мира Блок использует элементы сатиры, за счет которой образы приобретают обобщающее значение; барынька в каракуле; длинноволосый писатель, певший под дудку властей. Новый мир надвигается, двенадцать упорно идут вперед, преодолевая метель. Те же, кто относится к старому миру, неустойчивы: один скользит, другой не держится на ногах. Ветер уносит плакат «Вся власть Учредительному Собранию». Стихия революции сносит прочь все, что отжило.

Революционная Россия в поэме — это расколотый надвое мир, изображенный с помощью двух красок — черной и белой. Поэт надеялся на преобразование России черной в Россию белую путем революционного очищения. Символика цвета выражает противостояние между злобой старого мира и белым, Христовым, его состоянием. Присутствует в поэме и еще один цвет — кроваво-красный — цвет крови, цвет преступления. Это цвет флага, который «в очи бьется» простреленной головы Катьки. Блок не видел в 1918 году торжества святых идеалов, которые несет революция, но он понимал, что от черного прошлого переход к олицетворяемому Христом светлому будущему не может быть безболезненным, поэтому настоящее в его поэме представлено в смешении всех трех красок.

Ритмика поэмы «Двенадцать» нетрадиционна и не характерна для поэзии Блока. В пределах одной стопы соединяются разные размеры (например, хорей с анапестом). В текст введены ритмы частушки, романса, плясовой, марша, молитвы, раешника. Стиль тоже неоднороден, лексическая полифония достигается за счет смешения политических понятий, жаргона, балагурства в балаганном духе. Есть и непривычные для произведений утонченного Блока босяцкие и даже уголовные интонации, которые объясняются господством анархии, разумом страстей пролетариата. Гигантское "смещение целого" привело к смещению всех сторон жизни, которое выражено при помощи стилистической и ритмической неоднородности поэмы.

С.Есенин. Родился 21 сентября (3 октября) 1895 года в с. Константиново Рязанской губернии в семье крестьянина. Образование в биографии Есенина было получено в местном земском училище (1904-1909), затем до 1912 года — в классе церковно-приходской школы. В 1913 году поступил в городской народный университет Шанявского в Москве. Впервые стихотворения Есенина были опубликованы в 1914 году. В Петрограде свои стихи Есенин читает Александру Блоку и другим поэтам. Сближается с группой «новокрестьянских поэтов», и сам увлекается этим направлением. После публикации первых сборников («Радуница», 1916 г.) поэт получил широкую

известность. В лирике Есенин мог психологически подойти к описанию пейзажей. Еще одной темой поэзии Есенина является крестьянская Русь, любовь к которой чувствуется во многих его произведениях.

Начиная с 1914 года Сергей Александрович печатается в детских изданиях, пишет стихи для детей (стихотворения «Сиротка», 1914 г., «Побирушка», 1915 г., повесть «Яр», 1916 г., «Сказка о пастушонке Пете...», 1925 г.). В это время к Есенину приходит настоящая популярность, его приглашают на различные поэтические встречи. Максим Горький писал: «Город встретил его с тем восхищением, как обжора встречает землянику в январе. Его стихи начали хвалить, чрезмерно и неискренне, как умеют хвалить лицемеры и завистники». В 1918-1920 годах Есенин увлекается имажинизмом, выпускает сборники стихов: «Исповедь хулигана» (1921), «Трерядница» (1921), «Стихи скандалиста» (1923), «Москва кабацкая» (1924). После знакомства с танцовщицей Айседорой Дункан в 1921 году, Есенин вскоре женится на ней. До этого жил с А.Р. Изрядновой (имел с ней сына Юрия), З.Н. Райх (сын Константин, дочь Татьяна), Н. Вольпиной (сын Александр). После свадьбы с Дункан путешествовал по Европе, США. Их брак оказался краток – в 1923 году пара распалась, и Есенин вернулся в Москву. В дальнейшем творчестве Есенина очень критично были описаны российские лидеры (1925, «Страна негодяев»). В этом же году в жизни Есенина выходит издание «Русь Советская». Осенью 1925 года поэт женится на внучке Л. Толстого – Софье Андреевне. Депрессия, алкогольная зависимость, давление властей послужило причиной того, что новая жена поместила Сергея в психоневрологическую больницу. Затем в биографии Сергея Есенина произошел побег в Ленинград. А 28 декабря 1925 года наступила смерть Есенина, его тело нашли повешенным в гостинице «Англетер». Пожалуй, это одно из самых известных поэтических имен России XX века. За свои короткие тридцать лет, поэт отразил в своём творчестве самые драматические и переломные моменты жизни крестьянской России, отчего в его творчестве красной линией проходит своеобразное трагическое мироощущение и в то же время удивительно тонкое видение природы своей необъятной родины. Такую особенность творчества можно объяснить тем, что он родился и жил на стыке двух эпох – уходящей Российской империи и рождения нового государства, нового мира, где старым порядкам и устоям не было места. Революция 1905 года, Первая мировая война, Февральская и Октябрьская революции, тяжёлая гражданская война – все эти события терзали многострадальную страну и её народ, ведя к краху старого мира. Поэт как никто лучше чувствовал трагизм этой ситуации, отразив её в своем творчестве. Однако одно из самых горьких признаний звучит в его стихотворении «Я последний поэт деревни». В этом произведении сквозит глубокая боль от начала гибели того крестьянского быта, чьим певцом он был на протяжении всей своей жизни. Октябрьская революция, сторонником которой он являлся, не принесла в жизнь деревни свободы и процветания, а наоборот, усугубила её положение, сделав крестьян

ещё более бесправными, чем в царское время. Предчувствие будущей гибели деревни лучше всего отражают эти строки:

На тропу голубого поля
Скоро выйдет железный гость.
Злак овсяный, зарею пролитый,
Соберет его черная горсть.

Поэт прощается с начинающей умирать деревней и в тоже время чувствует, что его время тоже прошло. Особенно это слышно в таких горьких строках:

Скоро, скоро часы деревянные
Прохрипят мой двенадцатый час!

Есенин стал последним поэтом, воспевавшим прошлую крестьянскую Россию, которая теперь навсегда осталась в той старой эпохе. У него возникает конфликт с новой советской Россией, где поэт чувствует себя здесь абсолютно чужим. К тому же он не знает, куда ведут страну, а особенно любимую деревню, которую он так боготворил, грядущие события. Таким произведением, где поэт навсегда прощается со своей старой жизнью и сельской Русью, стало стихотворение – «Да! Теперь решено! Без возврата...», где он с горечью пишет что «покинул родные поля» и теперь ему суждено умереть на «московских изогнутых улицах». После поэт уже не обращается в своих произведениях к деревне и крестьянскому быту. А в стихотворениях последних лет его жизни в основном присутствует любовная лирика и удивительное поэтическое воспевание природы, где, правда, присутствует горечь воспоминаний о той прошлой счастливой жизни.

Особым трагизмом пропитаны стихотворения 1925 года, последнего года жизни поэта. Сергей Александрович как будто чувствует свою скорую гибель, поэтому пишет «Письмо к сестре», где обращается к своей прошлой жизни и уже прощается со своими близкими родственниками, признаваясь, что уже готов уйти навсегда. Но, пожалуй, ярче всего чувство скорой смерти отразилось в стихотворении «До свиданья, друг мой, до свиданья...», где поэт прощается с неизвестным другом и в конце произносит фразу: «В этой жизни умирать не ново, Но и жить, конечно, не новей». 28 декабря 1925 года он умер в Ленинграде, оставив своим уходом шлейф неразрешимых загадок. Он был последним поэтом уходящей эпохи с её крестьянским патриархальным укладом и бережным отношением к природе, которую он обожествлял. А на смену есенинской деревне пришёл новый уклад, которого так боялся поэт, полностью изменивший жизнь крестьян.

В.Маяковский. Родился 7 (19) июля 1893 года в селе Багдати, Грузия, в семье лесничего. У Маяковского было 2 сестры, а 2 его брата умерли еще будучи детьми. Юный Владимир свободно владел грузинским языком. Первое образование в биографии Маяковского было получено в гимназии города Кутаиси, куда он поступил в 1902 году.

В 1906 году переехал в Москву вместе с матерью, начал учиться в гимназии №5. Революция Маяковского не оставила в стороне. Из-за невозможности оплатить обучение, он был исключен из гимназии. Затем Владимир Владимирович вступил в Российскую социал-демократическую рабочую

партию. Во время одного из арестов, в тюрьме было написано первое стихотворение Маяковского (1909). В 1911 году Маяковский поступил в Московское училище живописи. Затем он увлекся творчеством футуристов. Первое стихотворение Маяковского – «Ночь» – было опубликовано в 1912 году. В следующем году писатель создал трагедию «Владимир Маяковский», которую поставил сам и сыграл в ней главную роль. В 1915 году была окончена знаменитая поэма Маяковского «Облако в штанах». Дальнейшая поэзия Маяковского, кроме антивоенных тематик, содержит также сатирические. В творчестве Маяковского должное место занимают сценарии к фильмам. Он снимается в трех своих фильмах в 1918 году. 1918-1919 годы в биографии Владимира Маяковского ознаменованы широким распространением темы революции. Он участвовал в выпуске плакатов «Окна сатиры РОСТА», в которых создавал подписи, рисунки. В 1923 году создал творческое объединение ЛЕФ (Левый фронт искусств) и журнал «ЛЕФ», в котором был редактором. В этом журнале печатались Пастернак, Осип Брик, Б. Арватов, Н. Чужак, Третьяков, и др. В 1922 -1924 годы Маяковский посещает Германию, Францию, Латвию. В 1925 году совершил путешествие в США, Мексику, Гавану. В Америке у поэта случился краткий роман с одной русской эмигранткой, в результате которой на свет появилась дочь Маяковского, Патриция. Вернувшись из-за границы, путешествует по СССР, пишет стихи, выступает с докладами. Стихотворения Маяковского печатались во многих газетах, журналах, изданиях. В 1928 году вышла известная пьеса Маяковского – «Клоп», в 1929 году – «Баня». В начале 1930 года поэт много болел. Далее Маяковского ждала череда неудач: его выставка «20 лет работы» не принесла успеха, а премьера пьесы «Клоп» и спектакль «Баня» провалились. Душевное состояние Владимира Владимировича ухудшалось. А 14 апреля 1930 года Маяковский застрелился. Владимир Владимирович Маяковский так начал автобиографическое повествование «**Я сам**»: «Я — поэт. Этим и интересен. Об этом и пишу». Его поэтическое слово всегда было ориентировано на творческий эксперимент, на новаторство, на устремленность к будущему миру и будущему искусству. Он всегда хотел быть услышанным, поэтому приходилось сильно форсировать голос, как бы кричать во всю глотку; в этом смысле название незавершенной поэмы «**Во весь голос**» может характеризовать все творчество Маяковского. Устремленность к будущему выразилась в самом начале пути: в 1912 году он вместе с поэтами Д. Бурлюком, В. Хлебниковым и А. Крученых подписывает манифест «Пощечина общественному мнению». Футуристическое мироощущение осталось у него на всю жизнь: это и обоготворение будущего, его безмерная идеализация и представление о том, что оно намного ценнее настоящего и прошлого; это и «устремленность к крайнему, предельному», как характеризовал такое мироощущение Н. Бердяев; это радикальное отрицание современных жизненных устоев, которые мыслятся как буржуазные, эпатаж как важнейшая цель поэтического слова. Программные произведения этого периода творчества Маяковского — трагедия двадцатилетнего поэта «**Владимир Маяковский**», поставленная в

Петербурге и провалившаяся, стихотворение «**А вы могли бы?**» и поэма «**Облако в штанах**» (1915). Ее лейтмотивом оказывается слово «долой», выражающее органичную для личности поэта черту: крайнюю революционность и потребность коренного переустройства миропорядка в целом — черту, которая привела Маяковского к футуризму в поэзии и к большевикам в политике. В этом же году создается поэма «**Флейта-позвоночник**». Ее сюжетом стало начало драматических и даже трагических отношений с женщиной, прошедшей через всю жизнь Маяковского и сыгравшей в ней очень неоднозначную роль, — Лилией Брик.

После революции Маяковский ощущает себя ее поэтом, принимает ее полностью и бескомпромиссно. Задача искусства — в служении ей, в принесении практической пользы. Практицизм и даже утилитаризм поэтического слова — одна из основополагающих аксиом футуризма, а затем и ЛЕФа, литературной группировки, принявшей к практической разработке все основополагающие футуристические идеи. Именно с утилитарным отношением к поэзии связана агитационная работа Маяковского в РОСТА, выпускавшем «Окна сатиры» — злободневные листовки-плакаты с рифмованными строчками к ним. Основные принципы футуристической эстетики отразились в послереволюционных программных стихотворениях поэта: «**Наш марш**» (1917), «**Левый марш**» и «**Приказ по армии искусств**» (1918). Диссонансом к поэтически-утилитарным стихам звучит тема любви — поэмы «**Люблю**» (1922); «**Про это**» (1923), хотя и здесь проявляются характерный для мироощущения лирического героя гигантизм и чрезмерная гиперболизация, стремление предъявить себе и объекту своей любви исключительные и невыполнимые требования.

Во второй половине 20-х годов Маяковский все более ощущает себя официальным поэтом, полпредом не только российской поэзии, но и советского государства — и дома, и за рубежом. Своеобразным лирическим сюжетом его поэзии оказывается ситуация выезда за рубеж и столкновение с представителями чуждого, буржуазного, мира («**Стихи о советском паспорте**», 1929; цикл «**Стихи об Америке**», 1925). Своего рода девизом «полпреда стиха» можно считать его строки: «У советских / собственная гордость: / на буржуев / смотрим свысока».

В то же время во второй половине 20-х годов в творчестве Маяковского начинает звучать нота разочарования в революционных идеалах, вернее, в том, какое реальное воплощение нашли они в советской действительности. Это несколько изменяет проблематику его лирики. Увеличивается объем сатиры, изменяется ее объект: это уже не контрреволюция, а собственная, доморощенная, партийная бюрократия, «мурло мещанина», вылезавшее из-за спины РСФСР. Ряды этой бюрократии пополняют люди, прошедшие гражданскую войну, испытанные в боях, надежные партийцы, не нашедшие в себе сил противостоять соблазнам номенклатурной жизни, прелестям НЭПа, пережившие так называемое перерождение. Подобные мотивы слышны не только в лирике, но и в драматургии (комедии «**Клоп**», 1928, и «**Баня**», 1929). В качестве идеала выдвигается уже не прекрасное социалистическое

будущее, а революционное прошлое, цели и смысл которого искажены настоящим. Именно таким пониманием прошлого характеризуются поэма «Владимир Ильич Ленин» (1924) и октябрьская поэма «Хорошо» (1927), написанная к десятилетию революции и обращенная к идеалам Октября.

М.Булгаков родился 3 (15) мая 1891 года в Киеве в семье преподавателя духовной академии Афанасия Ивановича Булгакова. С 1901 года будущий писатель получал начальное образование в Первой Киевской гимназии. В 1909 году поступил в Киевский университет на медицинский факультет. На втором курсе, в 1913 году, Михаил Афанасьевич женился на Татьяне Лаппе. Окончив в 1916 году университет, Булгаков устроился на работу в один из киевских госпиталей. Летом 1916 года его направили в село Никольское Смоленской губернии. В краткой биографии Булгакова нельзя не упомянуть, что в этот период писатель пристрастился к морфию, но благодаря стараниям жены смог победить зависимость. Во время гражданской войны в 1919 году Булгаков был мобилизован как военный врач в армию Украинской Народной республики, а затем в армию Южной России. В 1920 году Михаил Афанасьевич заболел тифом, поэтому не смог покинуть страну с Добровольческой армией. В 1921 году Булгаков переезжает в Москву. Он активно занимается литературной деятельностью, начинает сотрудничать со многими периодическими изданиями Москвы – «Гудок», «Рабочий» и др., принимает участие в заседаниях литературных кружков. В 1923 году Михаил Афанасьевич вступает во Всероссийский Союз писателей, в котором также состояли А. Волынский, Ф. Сологуб, Николай Гумилев, Корней Чуковский, Александр Блок. В 1924 году Булгаков развелся со своей первой женой, и уже через год, в 1925 году, женился на Любове Белозерской. В 1924 – 1928 годах Булгаков создает самые известные свои произведения – «Дьяволиада», «Собачье сердце», «Вьюга», «Фатальные яйца», роман «Белая гвардия» (1925), «Зойкина квартира», пьеса «Дни Турбиных» (1926), «Багряный остров» (1927), «Бег» (1928). В 1926 году во МХАТе была премьера пьесы «Дни Турбиных» – произведение поставили по личному указанию Сталина. В 1929 году Булгаков посещает Ленинград, где знакомится с Е. Замятиным и Анной Ахматовой. Из-за острой критики революции в своих произведениях (в частности, в романе «Дни Турбиных»), Михаила Афанасьевича несколько раз вызывали на допросы в ОГПУ. Булгакова перестают печатать, его пьесы запрещено ставить в театрах. В 1930 году Михаил Афанасьевич лично написал письмо И. Сталину с просьбой предоставить ему право покинуть СССР либо разрешить зарабатывать на жизнь. После этого писатель смог устроиться режиссером-ассистентом во МХАТ. В 1934 Булгакова приняли в Советский союз писателей, председателями которого в разное время были Максим Горький, Алексей Толстой, А. Фадеев. В 1931 году Булгаков расстается с Л. Белозерской, и, в 1932 году женится на Елене Шиловской, с которой был знаком уже несколько лет. Михаил Булгаков, биография которого была насыщена разными по характеру событиями, последние годы сильно болел. У писателя диагностировали гипертонический нефросклероз (болезнь почек).

10 марта 1940 года Михаил Афанасьевич скончался. Похоронили Булгакова на Новодевичьем кладбище в Москве.

«Мастер и Маргарита». Анализ романа «Мастер и Маргарита» уже многие десятилетия является предметом изучения литературоведов во всей Европе. Роман имеет ряд особенностей, таких как нестандартная форма «романа в романе», необычная композиция, богатая тематика и содержание. Он не зря написан на закате жизненного и творческого пути Михаила Булгакова. Писатель вложил в произведение весь свой талант, знания и фантазию. Произведение «Мастер и Маргарита», жанр которого критики определяют как роман, имеет ряд признаков, присущих своему жанру. Это несколько сюжетных линий, много героев, развитие действия на протяжении длительного времени. Роман фантастический (иногда называют его фантазмагорическим). Но самая яркая особенность произведения, это его структура «романа в романе». Два параллельных мира – мастера и древние времена Пилата и Ешуа, здесь живут почти самостоятельно и пересекаются лишь в последних главах, когда визит Воланду наносит Левий – ученик и близкий друг Ешуа. Здесь, две линии сливаются в одну, и удивляют читателя своей органичностью и близостью. Именно структура «романа в романе» дала возможность Булгакову так мастерски и полно показать два таких разных мира, события сегодня, и почти две тысячи лет назад. Композиция романа «Мастер и Маргарита» и ее особенности обусловлены нестандартными приемами автора, такими как создание одного произведения в рамках другого. Вместо привычной классической цепочки – завязка – кульминация – развязка мы видим сплетение этих этапов, а также удвоение их. Завязка романа: встреча Берлиоза и Воланда, их беседа. Происходит это в 30 годах XIX века. Рассказ Воланда уносит читателя тоже в тридцатые годы, но два тысячелетия назад. И здесь начинается вторая завязка – романа о Пилате и Ешуа. Далее следует завязка. Это проделки Воладна и его компании в Москве. Отсюда же берет истоки и сатирическая линия произведения. Также параллельно развивается и второй роман. Кульминация романа мастера – казнь Ешуа, кульминационный момент рассказа о мастере, Маргарите и Воланде – визит Левия Матвея. Интересна развязка: в ней оба романа объединяются в один. Воланд и его свита везут Маргариту и Мастера в иной мир, чтобы наградить их покоем и миром. По пути они видят вечного скитальца Понтия Пилата.

«Свободен! Он ждет тебя!» – этой фразой мастер освобождает прокуратора и завершает свой роман. Михаил Булгаков заключил смысл романа «Мастер и Маргарита» в сплетение основных тем и идей. Не зря роман называют и фантастическим, и сатирическим, и философским, и любовным. Все эти темы развиваются в романе, обрамляя и подчеркивая главную идею – борьбы добра и зла. Каждая тема одновременно привязана к своим героям и переплетается с другими персонажами. Сатирическая тема – это «гастроли» Воланда. Обезумевшая от материальных благ публика, падкие на деньги представители элиты, проделки Коровьева и Бегемота остро и четко описывают болезни современного писателю общества. Тема

любви воплощена в мастере и Маргарите и придает роману нежность и смягчает много острых моментов. Наверное, не зря, писатель сжег первую версию романа, где Маргариты и мастера еще не было.

Тема сочувствия проходит через весь роман и показывает несколько вариантов сочувствия и сопереживания. Пилат сочувствует бродячему философу Иешуа, но запутавшись в своих обязанностях и, опасаясь осуждения, «умывает руки». Иное сочувствие у Маргариты – она всем сердцем сопереживает и мастеру, и Фриде на балу, и Пилату. Но ее сочувствие – не просто чувство, оно толкает ее на определенные действия, она не складывает рук и борется за спасение тех, за кого переживает. Сочувствует мастеру и Иван Бездомный, проникаясь его историей, что «каждый год, когда наступает весеннее полнолуние... под вечер появляется на Патриарших прудах...», чтобы потом ночью видеть горько-сладкие сны о дивных временах и событиях. Тема прощения идет почти рядом с темой сочувствия.

Философские темы о смысле и цели жизни, о добре и зле, о библейских мотивах много лет служат предметом споров и изучения литераторов. Все потому, что особенности романа «Мастер и Маргарита» – в его структуре и неоднозначности; с каждым прочтением открывают перед читателем все новые и новые вопросы и мысли. В этом и гениальность романа – он не утрачивает ни актуальность, ни остроту десятилетиями, и все так же интересен, каким был для своих первых читателей. Идея романа это добро и зло. И не только в контексте борьбы, но и в поиске определения. Что на самом деле зло? Скорее всего, так наиболее полно можно описать главную мысль произведения. Читатель привычный к тому, что дьявол – это чистое зло, будет искренне удивлен образом Воланда. Он не делает зла, он – созерцает, и наказывает тех, кто поступает низко. Его гастроль в Москве лишь подтверждает эту мысль. Он показывает моральные болезни общества, но даже не осуждает их, а лишь горестно вздыхает: «Люди, как люди... Такие же, как раньше». Человек слаб, но в его силах противостоять своим слабостям, бороться с ними.

Неоднозначно показана тема добра и зла на образе Понтия Пилата. Он в душе противится казни Иешуа, но ему не хватает смелости пойти против толпы. Приговор бродячему невинному философу выносит толпа, но отбывать наказание вечно суждено Пилату. Борьба добра и зла – это и противостояние литературного сообщества мастеру. Самоуверенным литераторам мало просто отказать писателю, им необходимо унижить его, доказать свою правоту. Мастер очень слаб, чтобы бороться, все его силы ушли в роман. Не зря разгромные статьи для него приобретают образ некоего существа, которое начинает чудиться мастеру в темной комнате. Анализ «Мастер и Маргарита» подразумевает погружение в миры, воссозданные писателем. Здесь можно увидеть библейские мотивы и параллели с бессмертным «Фаустом» Гете. Темы романа развиваются каждая отдельно, и одновременно сосуществуют, в совокупности создавая паутину событий и вопросов. Несколько миров, нашедших каждый свое место в романе, автор

изображает на удивление органично. Совсем не вызывает удивление путешествие с современной Москвы в древний Ершалаим, мудрые беседы Воланда, говорящий громадный кот и полет Маргариты Николаевны.

М.Шолохов Родился Михаил Шолохов 11 (24) мая 1905 года на хуторе Кружилин (ныне Ростовская обл.) в семье служащего торгового предприятия. Первое образование в биографии Шолохова было получено в Москве в годы Первой Мировой войны. Затем он учился в гимназии в Воронежской губернии в городе Богучар. Приехав в Москву для продолжения образования и не поступив, вынужден был сменить множество рабочих специальностей, чтобы прокормиться. В тоже время в жизни Михаила Шолохова всегда находилось время для самообразования. Впервые его произведения были напечатаны в 1923 году. Творчество в жизни Шолохова всегда занимало важную роль. После изданий фельетонов в газетах, писатель публикует свои рассказы в журналах. В 1924 году в газете «Молодой ленинец» опубликован первый из цикла донских рассказов Шолохова – «Родинка». Позже все рассказы из этого цикла были объединены в три сборника: «Донские рассказы»(1926), «Лазоревая степь» (1926) и «О Колчаке, крапиве и прочем» (1927). Широкою известность Шолохову принесло произведение о донских казаках во времена войны – роман «Тихий Дон» (1928-1932). Эта эпопея со временем стала популярна не только в СССР, а еще в Европе, Азии, была переведена на многие языки. Еще одним известным романом М. Шолохова является «Поднятая целина» (1932-1959). Этот роман о временах коллективизации в двух томах в 1960 году получил Ленинскую премию. С 1941 по 1945 год Шолохов работал военным корреспондентом. За это время он написал и опубликовал несколько рассказов, очерков («Наука ненависти» (1942), «На Дону», «Казаки» и другие). Известными произведениями Шолохова также являются: рассказ «Судьба человека»(1956), неоконченный роман «Они сражались за Родину»(1942—1944, 1949, 1969). Стоит отметить, что важным событием в биографии Михаила Шолохова в 1965 году было получение Нобелевской премии по литературе за роман-эпопею «Тихий Дон». С 60-х годов Шолохов практически перестал заниматься литературой, любил уделять время охоте и рыбалке. Все свои награды передал на благотворительность (постройку новых школ). Умер писатель 21 февраля 1984 года от рака и был похоронен во дворе своего дома в станице Вешенской на берегу реки Дон.

«Тихий Дон». громность замысла "Тихого Дона" и выдающиеся художественные достоинства произведения сделали его одним из грандиознейших явлений мировой литературы XX века, справедливо (хотя и со значительным опозданием) отмеченным Нобелевской премией (1965). Обзорная характеристика романа-эпопеи заставляет сосредоточиться на основных моментах, оставив без должного внимания детальную характеристику образов-персонажей, каждый из которых в "Тихом Доне" отличается неповторимой индивидуальностью, присущими лишь ему чертами характера и особенностями их раскрытия. В романе "Тихий Дон", анализ которого мы проведем, охвачен период жизни протяженностью десять

лет - с 1912-го по 1922-й годы. Это было сложное, перешедшее в страшное время, и писатель показывает его именно таким. Иногда кажется, что Шолохов близок к натурализму, но это не так: просто он точен в описании жизни, а жизнь была именно такой, как показано в романе. Среда донского казачества не идеализируется Шолоховым, наоборот, он показывает казаков такими, какими они и были: безумно храбрыми, не терпящими над собой никакой власти - и угодливо-послушно выполняющими самые нелепые требования; обладающими чувством собственного достоинства - и чванливо презирающими "мужиков" и "антилигентов"; способными на добрые, гуманные поступки и на страшные зверства (чего стоит здесь образ Дарьи!). Именно потому, что Шолохов досконально знал казачество, созданные им характеры, при всей их противоречивости, очень убедительны и жизненны, перед читателем открывается неведомый ему мир, неведомые ему люди, постижение жизненной философии которых становится открытием собственного народа, его сокровенных глубин - таких, как они есть, а не книжно-придуманных. Для Шолохова принципиально важно, что между "белыми" и "красными" нет, в сущности, особой разницы - хотя, разумеется, тенденциозность автора очевидна, но талант-то его оказывается намного выше тех рамок, в которые он сам хочет (или не хочет, но вынужден?) его помещать. Поэтому гражданская война и показана как сплошная цепь страшных и бессмысленных изуверств, от которых нормальный человек может сойти с ума, но, будучи втянутым в них, становится маловосприимчивым к происходящему - возможно, такова защитная реакция души, истерзанной своей и чужой болью. И именно поэтому он любит своих героев и по-человечески сочувствует им, понимая, что, в сущности, все они - и победители, и побежденные (а кто из них кто?) - одинаково несчастны, ибо победа в гражданской войне невозможна, человек не может бороться с самим собой, народ не может заниматься самоуничтожением в братоубийственной войне и утешать себя тем, что он - народ-победитель... Полнее всего мысль писателя о том, что не может быть правых и виноватых в гражданских войнах, выражена в трагическом образе главного героя эпопеи "Тихий Дон". Григорий Мелехов - это подлинно народный характер, в нем не просто слились, а накрепко перепутались самые противоречивые народные черты характера, делающие этот образ похожим одновременно и на былинных богатырей, и на каждого из героев романа. Тот ужас, который испытал Григорий в своем первом бою, когда он убил человека, тот кошмар, через который он прошел в ходе постоянной кровавой мясорубки, ожесточили его душу, но не лишили героя способности ощущать несправедливость - и нет для него никакой разницы, белые ее творят или красные, потому что сам он был и белым, и красным, сам он точно знает, что только человек отвечает за всё, что он делает, и мается своей виной тогда, когда ощущает себя виноватым, и пытается он понять, что же такое человек и для чего он на земле нужен. Личная трагедия Григория, потеря им любимой женщины и понимание своей вины за смерть нелюбимой, но самозабвенно любящей его жены Натальи, заставляет его вернуться туда, где его корни, и в этом

отношении финал эпопеи мог бы быть признан оптимистическим, если бы не выжженная страданиями и потерями душа главного героя, которому предстоит научиться жить с такой душой и поднять своего сына, не дать угаснуть жизни на земле, казачьему роду, "мелеховской породе". Дорого заплатил Григорий Мелехов за всё, что он познал в жизни, и читатели сочувствуют этому самобытному, сильному человеку, причинившему в жизни так много зла тем, кто его любил, и себе самому. До недавних пор в "Тихом Доне" усматривали противостояние "новой" и "старой" жизни с обязательным уходом последней и торжеством первой. Парадокс великого романа Шолохова заключается в том, что из огромной литературы о нём в бывшем советском литературоведении нельзя выделить работы, которые рассматривали бы его так, как он создавался (пусть и на подсознательном уровне, но это так!) автором - то есть с позиции приоритета общечеловеческих нравственных ценностей. В большей или меньшей степени, но "классовый" подход определяет точку зрения на роман, и сейчас, наверное, наступило время, когда должны появиться серьёзные исследования, в которых гениальное произведение одного из крупнейших писателей XX века, прожившего сложную, временами даже трагическую жизнь, будет осмыслено и понято так, что его общечеловеческий нравственный пафос восторжествует над превратными толкованиями правдивой истории о страшном времени в истории России.

А.Солженицын родился 11 декабря 1918 года в городе Кисловодск в семье крестьянина и казачки. Бедствующая семья Александра в 1924 году переехала в Ростов-на-Дону. С 1926 года будущий писатель обучался в местной школе. В это время он создает свои первые эссе и стихотворения.

В 1936 году Солженицын поступил в Ростовский университет на физико-математический факультет, продолжая при этом заниматься литературной деятельностью. В 1941 году писатель окончил Ростовский университет с отличием. В 1939 году, Солженицын поступил на заочное отделение факультета литературы в Московский Институт философии, литературы и истории, однако из-за начала войны не смог его окончить.

Несмотря на слабое здоровье, Солженицын стремился на фронт. С 1941 года писатель служил в 74-ом транспортно-гужевом батальоне. В 1942 году Александра Исаевича направили в Костромское военное училище, по окончании которого он получил звание лейтенанта. С 1943 года Солженицын служит командиром батареи звуковой разведки. За военные заслуги Александр Исаевич был награжден двумя почетными орденами, получил звание старшего лейтенанта, а затем капитана. В этот период Солженицын не прекращал писать, вел дневник. Александр Исаевич критически относился к политике Сталина, в своих письмах к другу Виткевичу осуждал искаженное толкование ленинизма. В 1945 году писатель был арестован и осужден на 8 лет пребывания в лагерях и вечную ссылку (по 58-й статье). Зимой 1952 года у Александра Солженицына, биография которого и так была достаточно непростой, обнаружили рак.

В 1953 году писателя отправляют в ссылку в Казахскую ССР. Там он преподавал в школе, лечился в «раковом корпусе» в Ташкенте. В 1956 году, когда ссылка по 58-й статье была распушена, писатель вернулся в Россию.

Годы заключения нашли отражение в литературном творчестве Солженицына: в произведениях «Люби революцию», «В круге первом», «Один день Ивана Денисовича», «Знают истину танки» и др. Поселившись в Рязани, писатель работает учителем в местной школе, продолжает писать. В 1965 году КГБ захватывает архив Солженицына, ему запрещают публиковать свои произведения. В 1967 году Александр Исаевич пишет открытое письмо Съезду советских писателей, после которого власти начинают воспринимать его как серьезного противника.

В 1968 году Солженицын заканчивает работу над произведением «Архипелаг ГУЛАГ» за границей выходят «В круге первом» и «Раковый корпус». В 1969 году Александр Исаевич был исключен из Союза писателей. После публикации за границей в 1974 году первого тома «Архипелага ГУЛАГ», Солженицын был арестован и выслан в ФРГ. В 1975 – 1994 годах писатель посетил Германию, Швейцарию, США, Канаду, Францию, Великобританию, Испанию. В 1989 году «Архипелаг ГУЛАГ» был впервые опубликован в России в журнале «Новый мир», вскоре в журнале публикуется и рассказ «Матренин двор». В 1994 году Александр Исаевич возвращается в Россию. Писатель продолжает активно заниматься литературной деятельностью. В 2006 – 2007 годах выходят первые книги 30-томного собрания сочинений Солженицына. Датой, когда оборвалась трудная судьба великого писателя, стало 3 августа 2008 года. Солженицын умер в своем доме в Троице-Лыкове от сердечной недостаточности. Похоронили писателя в некрополе Донского монастыря.

Рассказ «Один день Ивана Денисовича» Солженицын задумал, когда был зимой 1950-1951 гг. в Экибастузском лагере. Он решил описать все годы заключения одним днём, «и это будет всё». Первоначальное название рассказа – лагерьный номер писателя.

Рассказ, который назывался «Щ-854. Один день одного зэка», написан в 1951 г. в Рязани. Там Солженицын работал учителем физики и астрономии. Рассказ был напечатан в 1962 г. в журнале «Новый мир» № 11 по ходатайству самого Хрущёва, дважды выходил отдельными книжками. Это первое напечатанное произведение Солженицына, принесшее ему славу. С 1971 г. издания рассказа уничтожались по негласной инструкции ЦК партии. Солженицын получил множество писем от бывших заключённых. На этом материале он писал «Архипелаг ГУЛАГ», назвав «Один день Ивана Денисовича» пьедесталом к нему. Главный герой Иван Денисович не имеет прототипа. Его характер и повадки напоминают солдата Шухова, который воевал в Великую Отечественную войну в батарее Солженицына. Но Шухов никогда не сидел. Герой – собирательный образ множества виденных Солженицыным заключённых и воплощение опыта самого Солженицына. Остальные герои рассказа написаны «с натуры», их прототипы имеют такие же биографии. Образ капитана Буйновского также собирательный. Ахматова

считала, что это произведение должен прочитать и выучить наизусть каждый человек в СССР. Солженицын назвал «Один день...» рассказом, но при печати в «Новом мире» жанр определили как повесть. Действительно, по объёму произведение может считаться повестью, но ни время действия, ни количество героев не соответствуют этому жанру. С другой стороны, в бараках сидят представители всех национальностей и слоёв населения СССР. Так что страна представляется местом заключения, «тюрьмой народов». А это обобщение позволяет назвать произведение повестью. Литературное направление рассказа – реализм, не считая упомянутого модернистского обобщения. Как ясно из названия, показан один день заключённого. Это типичный герой, обобщённый образ не только заключённого, но и вообще советского человека, выживающего, несвободного.

Рассказ Солженицына самим фактом своего существования уничтожил стройную концепцию социалистического реализма. Для советских людей рассказ открыл запретную тему – жизнь миллионов людей, попавших в лагерь. Рассказ как будто разоблачал культ личности Сталина, но имя Сталина один раз Солженицын упомянул по настоянию редактора «Нового мира» Твардовского. Для Солженицына, когда-то преданного коммуниста, попавшего в заключение за то, что в письме к другу ругал «Пахана» (Сталина), это произведение – разоблачение всего советского строя и общества. В рассказе поднимается множество философских и этических проблем: свобода и достоинство человека, справедливость наказания, проблема взаимоотношений между людьми. Солженицын обращается к традиционной для русской литературы проблеме маленького человека. Цель многочисленных советских лагерей – всех людей сделать маленькими, винтиками большого механизма. Кто маленьким стать не может, должен погибнуть. Рассказ обобщённо изображает всю страну как большой лагерьный барак. Сам Солженицын говорил: «Мне виделся советский режим, а не Сталин один». Так понимали произведение читатели. Это быстро поняли и власти и объявили рассказ вне закона. Солженицын задался целью описать один день, с раннего утра и до позднего вечера, обычного человека, ничем не примечательного заключённого. Через рассуждения или воспоминания Ивана Денисовича читатель узнаёт мельчайшие подробности жизни зэков, некоторые факты биографии главного героя и его окружения и причины, по которым герои попали в лагерь. Этот день Иван Денисович считает почти счастливым. Лакшин замечал, что это сильный художественный ход, потому что читатель сам домысливает, каким может быть самый несчастный день. Маршак отметил, что это повесть не о лагере, а о человеке *Шухов* – крестьянин, солдат. Он попал в лагерь по обычной причине. Он честно воевал на фронте, но оказался в плену, из которого бежал. Этого было достаточно для обвинения. Шухов – носитель народной крестьянской психологии. Его черты характера типичны для русского простого человека. Он добрый, но не лишён лукавства, выносливый и жизнестойкий, способен к любой работе руками, прекрасный мастер. Шухову странно сидеть в чистой комнате и целых 5 минут ничего не делать. Чуковский назвал его родным

братом Василия Тёркина. Солженицын умышленно не сделал героя интеллигентом или несправедливо пострадавшим офицером, коммунистом. Это должен был быть «средний солдат ГУЛАГа, на которого всё сыплется». Лагерь и советская власть в рассказе описываются глазами Шухова и приобретают черты творца и его творения, но творец этот – враг человека. Человек в лагере противостоит всему. Например, силам природы: 37 градусов Шухова противостоят 27 градусам мороза. У лагеря своя история, мифология. Иван Денисович вспоминает, как у него отобрали ботинки, выдав валенки (чтобы не было двух пар обуви), как, чтобы мучить людей, велели собирать хлеб в чемоданы (и нужно было пометать свой кусок). Время в этом хронотопе тоже течёт по своим законам, потому что в этом лагере ни у кого не было конца срока. В этом контексте иронично звучит утверждение, что человек в лагере дороже золота, потому что вместо потерянного зэка надзиратель добавит свою голову. Таким образом, количество людей в этом мифологическом мире не уменьшается. Время тоже не принадлежит заключённым, потому что лагерник живёт для себя только 20 минут в день: 10 минут за завтраком, по 5 за обедом и ужином.

В лагере особые законы, по которым человек человеку волк (недаром фамилия начальника режима лейтенанта Волковой). Для этого сурового мира даны свои критерии жизни и справедливости. Им учит Шухова его первый бригадир. Он говорит, что в лагере «закон – тайга», и учит, что погибает тот, кто лижет миски, надеется на санчасть и стучит «куму» (чекисту) на других. Но, если вдуматься, это законы человеческого общежития: нельзя унижаться, притворяться и предавать ближнего. Всем героям рассказа автор глазами Шухова уделяет равное внимание. И все они ведут себя достойно. Солженицын восхищается баптистом Алёшкой, который не оставляет молитву и так искусно прячет в щель в стене книжечку, в которой переписано пол-Евангелия, что её до сих пор не нашли при обыске. Симпатичны писателю западные украинцы, бандеровцы, которые тоже молятся перед едой. Иван Денисович сочувствует Гопчику, мальчишке, которого посадили за то, что носил бандеровцам в лес молоко.

Бригадир Тюрин описан почти с любовью. Он – «сын ГУЛАГа, сидящий второй срок. Он заботится о своих подопечных, а бригадир – это всё в лагере. Не теряют достоинства в любых обстоятельствах бывший кинорежиссёр Цезарь Маркович, бывший капитан второго ранга Буйновский, бывший бандеровец Павел. Солженицын вместе со своим героем осуждает Пантелеева, который остаётся в лагере, чтобы стучать на кого-то, утратившего человеческий облик Фетюкова, который лижет миски и выпрашивает окурки. В рассказе сняты языковые табу. Страна познакомилась с жаргоном заключённых (зэк, шмон, шерстить, качать права). В конце рассказа прилагался словарик для тех, кто имел счастье таких слов не узнать. Рассказ написан от третьего лица, читатель видит Ивана Денисовича со стороны, весь его длинный день проходит перед глазами. Но при этом всё происходящее Солженицын описывает словами и мыслями Ивана Денисовича, человека из народа, крестьянина. Он выживает

хитростью, изворотливостью. Так возникают особые лагерные афоризмы: работа – палка о двух концах; для людей давай качество, а для начальника – показуху; надо стараться, чтобы надзиратель тебя не видел в одиночку, а только в толпе.

В.Шаламов родился 18 июня 1907 года в Вологде в семье священника Тихона Николаевича Шаламова, проповедника на Алеутских островах. Мать Варлама Шаламова, Надежда Александровна, была домохозяйкой. В 1914 году поступил в гимназию, но завершал среднее образование уже после революции. В 1924 году, после окончания вологодской школы 2-й ступени, приехал в Москву, работал два года дубильщиком на кожевенном заводе в Кунцеве. С 1926 по 1928 г. учился на факультете советского права МГУ, затем был исключён «за сокрытие социального происхождения» (указал, что отец — инвалид, не указав, что он священник) по нескольким доносам сокурсников.

В своей автобиографической повести о детстве и юности «Четвёртая Вологда» Шаламов рассказал, как складывались его убеждения, как укреплялась его жажда справедливости и решимость бороться за неё. Юношеским его идеалом становятся народовольцы — жертвенность их подвига, героизм сопротивления всей мощи самодержавного государства. Уже в детстве сказывается художественная одарённость мальчика — он страстно читает и «проигрывает» для себя все книги — от Дюма до Канта. 19 февраля 1929 года Шаламов был арестован за участие в подпольной троцкистской группе и за распространение дополнения к «Завещанию Ленина». Во внесудебном порядке как «социально вредный элемент» был приговорён к трём годам исправительно-трудовых лагерей. Срок отбывал в Вишерском лагере (Вишлаг) на Северном Урале. Познакомился там в 1931 году со своей будущей женой Галиной Игнатьевной Гудзь, которая приехала из Москвы в лагерь на свидание со своим молодым мужем, а Шаламов «отбил» её, условившись о встрече сразу после освобождения. В 1932 году Шаламов возвратился в Москву, работал в ведомственных журналах, печатал статьи, очерки, фельетоны. В 1936 году он по совету своего шурина, видного чекиста Б. И. Гудзя, и жены, он написал на Лубянку отречение от прошлого троцкизма. Их сестра Александра (Ася), также знавшая о работе ЧК не понаслышке из-за арестов многих друзей, считала это самоубийством (была арестована за «недоносительство» на тех в декабре 1936). В январе 1937 года Шаламова вновь арестовали за «контрреволюционную троцкистскую деятельность», как он считал, по доносу шурина, однако материалами следственного дела это не подтверждается. Он был осуждён на пять лет лагерей. Галина была сослана в Кагановичский район Чарджоуской области до 1946 года, Б. И. Гудзя во время чистки внутри НКВД исключили оттуда, а также из ВКП(б). Этот срок он провёл в Северо-восточном лагере (Севвостлаге) на Колыме. Прошёл таёжные «командировки», работал на приисках «Партизан», «Чёрное озеро», Аркагала, Джелгала, несколько раз оказывался на больничной койке из-за тяжёлых условий Колымы. Как писал Шаламов впоследствии:

С первой тюремной минуты мне было ясно, что никаких ошибок в арестах нет, что идет планомерное истребление целой «социальной» группы — всех, кто запомнил из русской истории последних лет не то, что в ней следовало запомнить. Он не был освобождён в январе 1942 года, согласно какому-то постановлению многие заключённые должны были пребывать в лагерях до конца войны. 22 июня 1943 года его опять безосновательно осудили на десять лет за антисоветскую агитацию, с последующим поражением в правах на 5 лет, состоявшую — по словам самого Шаламова — в том, что он назвал И. А. Бунина русским классиком: «...я был осуждён в войну за заявление, что Бунин — русский классик» и, согласно обвинениям Е. Б. Кривицкого и И. П. Заславского, лжесвидетелей на нескольких других процессах, в «восхвалении гитлеровского вооружения». С 1946 года, окончив восьмимесячные фельдшерские курсы, стал работать в Лагерном отделении Центральной больницы Дальстроя в посёлке Дебин на левом берегу Колымы и на лесной «командировке» лесорубов. Назначением на должность фельдшера обязан врачу А. М. Пантюхову, который лично рекомендовал Шаламова на курсы фельдшеров. После освобождения из лагеря жил в Калининской области, работал в Решетникове. Результатами репрессий стали распад семьи и подорванное здоровье (особенно, проблемы с почками и обострение болезни Менъера, полученной в детстве, и, вероятно, болезни Гентингтона). В 1956 году вернулся в Москву. По делу 1929 года был реабилитирован только в 2000 году. Полтора года «пересидживания» до третьего срока так и не были никогда юридически оформлены. В 1932 году Шаламов вернулся в Москву после первого тюремного срока и начал печататься в московских изданиях как журналист. Опубликовал несколько рассказов. Одна из первых крупных публикаций — рассказ «Три смерти доктора Аустино» — в журнале «Октябрь» (1936). В 1949 году на ключе Дусканья он стал записывать свои стихи. После освобождения Шаламов вернулся к литературной деятельности. Однако с Колымы он уехать не мог. Лишь в ноябре 1953 года было получено разрешение на выезд. Шаламов приехал в Москву на два дня, встречался с Б. Л. Пастернаком, с женой и дочерью. Однако жить в крупных городах ему было нельзя, и он уехал в Калининскую область (посёлок Туркмен, ныне Клинский район Московской области), где работал мастером на торфоразработках, агентом по снабжению. Всё это время он писал один из главных своих трудов — «Колымские рассказы». Писатель создавал «Колымские рассказы» с 1954 по 1973 год. Отдельным изданием они вышли в Лондоне в 1978 году. В СССР в основном опубликованы только в 1988—1990 годах. Сам писатель делил свои рассказы на шесть циклов: «Колымские рассказы», «Левый берег», «Артист лопаты», «Очерки преступного мира», «Воскрешение лиственницы» и «Перчатка, или КР-2». Полностью они собраны в двухтомнике «Колымские рассказы» в 1992 году в серии «Крестный путь России» издательства «Советская Россия». Свой первый арест, заключение в Бутырскую тюрьму и отбывание срока в Вишерском лагере Шаламов описал в цикле автобиографических рассказов и очерков начала 1970-х годов, которые

объединены в антироман «Вишера». В 1962 году он писал А. И. Солженицыну: Помните, самое главное: лагерь — отрицательная школа с первого до последнего дня для кого угодно. Человеку — ни начальнику, ни арестанту не надо его видеть. Но уж если ты его видел — надо сказать правду, как бы она ни была страшна. Со своей стороны я давно решил, что всю оставшуюся жизнь я посвящу именно этой правде.

Он встречался с Пастернаком, который высоко отзывался о стихах Шаламова. Позже, после того как правительство заставило Пастернака отказаться принять Нобелевскую премию, их пути разошлись.

Завершил сборник стихов «Колымские тетради» (1937—1956). С 1956 года Шаламов жил в Москве, сначала на Гоголевском бульваре, с конца 1950-х — в одном из писательских деревянных домов-коттеджей на Хорошёвском шоссе (дом № 10), с 1972 года — на Васильевской улице (дом 2, корпус 6).

Печатался в журналах «Юность», «Знамя», «Москва», общался с Н. Я. Мандельштам, О. В. Ивинской, А. И. Солженицыным (отношения с которым в дальнейшем перешли в форму полемики); частым гостем был в доме филолога В. Н. Клюевой. И в прозе, и в стихах Шаламова (сборник «Огниво», 1961, «Шелест листьев», 1964, «Дорога и судьба», 1967, и др.), выразивших тяжкий опыт сталинских лагерей, звучит и тема Москвы (стихотворный сборник «Московские облака», 1972). Занимался также стихотворными переводами. В 1960-х познакомился с А. А. Галичем.

В 1973 году был принят в Союз писателей. С 1973-го и до 1979 года, когда Шаламов переехал жить в Дом инвалидов и престарелых, он вёл рабочие тетради. Разбор и публикацию записей вплоть до своей смерти в 2011 году продолжала И. П. Сиротинская, которой Шаламов передал права на все свои рукописи и сочинения. 23 февраля 1972 года «Литературная газета» опубликовала письмо Шаламова, в котором, в частности, говорилось, что «проблематика Колымских рассказов давно снята жизнью». Основное содержание письма — протест против публикации его рассказов эмигрантскими изданиями «Посев» и «Новый журнал». Это письмо было неоднозначно воспринято общественностью. Многие считали, что оно написано под давлением КГБ, и Шаламов потерял друзей среди бывших лагерников. Участник диссидентского движения Пётр Якир выразил в 24-м выпуске «Хроники текущих событий» «жалость в связи с обстоятельствами», заставившими Шаламова подписать это письмо. Некоторые современные исследователи полагают, что появление этого письма обусловлено болезненным процессом расхождения Шаламова с литературными кругами и чувством бессилия от невозможности сделать свою главную работу доступной широкому кругу читателей в СССР. Последние три года жизни тяжелобольной Шаламов провёл в Доме инвалидов и престарелых Литфонда (в Тушине). О том, что представлял собой дом инвалидов, можно судить по воспоминаниям Е. Захаровой, находившейся рядом с Шаламовым в последние полгода его жизни. Такого рода заведения — это самое страшное и самое несомненное свидетельство деформации человеческого сознания, которое произошло в нашей стране в XX веке. Человек оказывается

лишенным не только права на достойную жизнь, но и на достойную смерть. Тем не менее и там Варлам Тихонович, у которого была нарушена способность правильно двигаться и внятно артикулировать свою речь, продолжал сочинять стихи. Осенью 1980 года А. А. Морозов каким-то невероятным образом сумел разобрать и записать эти последние стихи Шаламова. Они были опубликованы ещё при жизни Шаламова в парижском журнале «Вестник РХД» № 133, 1981. В 1981 году французское отделение Пен-клуба наградило Шаламова премией Свободы. 15 января 1982 года Шаламова после поверхностного обследования медицинской комиссией перевели в интернат для психохроников. Во время транспортировки Шаламов простудился, заболел пневмонией и скончался 17 января 1982 года.

«Колымские рассказы». Сборник «Колымские рассказы» — главное произведение писателя, которое он сочинял почти 20 лет. Эти рассказы оставляют крайне тяжелое впечатление ужаса от того, что так действительно выживали люди. Главные темы произведений: лагерный быт, ломка характера заключенных. Все они обреченно ждали неминуемой смерти, не питая надежд, не вступая в борьбу. Голод и его судорожное насыщение, измождение, мучительное умирание, медленное и почти столь же мучительное выздоровление, нравственное унижение и нравственная деградация — вот что находится постоянно в центре внимания писателя. Все герои несчастны, их судьбы безжалостно сломаны. Язык произведения прост, незатейлив, не украшен средствами выразительности, что создает ощущение правдивого рассказа обычного человека, одного из многих, кто переживал все это. Цикл «Колымских рассказов» состоит из 137 произведений и подразделяется на пять сборников: «Колымские рассказы», «Левый берег», «Артист лопаты», «Воскрешение лиственницы», «Перчатка, или КР-2». К ним примыкают преимущественно публицистические «Очерки преступного мира», содержащие, в частности, оригинальное критическое осмысление опыта изображения преступного, лагерного мира в литературе — от Достоевского, Чехова, Горького до Леонова и Есенина («Об одной ошибке художественной литературы», «Сергей Есенин и воровской мир» и др.). Очерковое, документально-автобиографическое начало становится в цикле основой масштабных художественных обобщений. Здесь нашли творческое воплощение размышления Шаламова о «новой прозе», которая, по его мнению, должна уйти от излишней описательности, от «учительства» в толстовском духе и стать «прозой живой жизни, которая в то же время — преображенная действительность, преображенный документ», заявить о себе в качестве «документа об авторе», «прозы, выстраданной как документ». Эта будущая «проза бывалых людей» утверждает особое понимание художественной роли автора-повествователя: «Писатель — не наблюдатель, не зритель, а участник драмы жизни, участник и не в писательском обличье, не в писательской роли». При этом лагерная тема трактуется Шаламовым как путь к широкому осмыслению исторического опыта индивидуального и народного бытия в XX столетии: «Разве уничтожение человека с помощью государства — не главный вопрос нашего времени, нашей морали, вошедший

в психологию каждой семьи?” Резко полемизируя с Солженицыным, для которого чрезвычайно значимыми были раздумья об “устоянии” человека перед Системой, способном явиться сердцевиной позитивного опыта, вынесенного из лагерной жизни, Шаламов в письме к Солженицыну от 15 ноября 1964 г. назвал подобное “желание обязательно изобразить устоявших” “видом растрепанности духовного”, поскольку, с его точки зрения, лагерь порождает необратимые, разрушительные изменения сознания и выступает исключительно “отрицательным опытом для человека — с первого до последнего часа”. В лагерном эпосе Шаламова эти исходные представления в значительной степени уточняются и корректируются в процессе художественного исследования действительности и характеров персонажей. Главным жанром цикла стала новелла, в предельно динамичном сюжетном рисунке передающая остроту стремительно накладывающихся друг на друга, зачастую абсурдистских обстоятельств жизни заключенного на грани небытия. Шаламову удалось “в структурированных художественных формах новеллы запечатлеть то, что в принципе не может быть структурировано, — человека, оказавшегося в сверхэкстремальных ситуациях”. Выделяются различные проблемно-тематические уровни, важнейшие “срезы” лагерной жизни, осмысляемые в “Колымских рассказах”. Центральным предметом изображения становится лагерная судьба рядовых советских граждан, отбывающих заключение по политическим обвинениям: фронтовиков, инженеров, творческой интеллигенции, крестьян и др. Чаще всего художественно исследуется мучительный процесс разложения, окаменения личности, ее нравственной капитуляции как перед лагерными “блатарями”, для которых она превращается в услужливого “чесальщика пяток” (“Заклинатель змей”, “Тифозный карантин”), так и перед большим и малым начальством (“У стремени”), перед разрушающей душу и тело логикой лагерной действительности (“Одиночный замер”). С другой стороны, автором постигаются, как правило, ситуативные, обреченные на жестокое подавление и растворение в лагерной среде проявления простой человечности, искренности (“Сухим пайком”, “Хлеб”, “Плотники”), связанные иногда с теплящимся религиозным чувством (“Апостол Павел”), а также выражаемое с различной степенью осознанности инстинктивное, социальное, интеллектуальное, духовно-нравственное сопротивление лагерю (“На представку”, “Июнь”, “Сентенция”, “Последний бой майора Пугачева”). Шаламовым подробно выведена и среда лагерных воров, “блатарей”, отбывающих сроки за уголовные преступления и становящихся в руках Системы действенным инструментом уничтожения человека в лагере, в особенности оказавшихся здесь представителей интеллигенции, презрительно именуемых “Иванами Ивановичами” (“На представку”, “Заклинатель змей”, “Тифозный карантин”, “Красный крест”). Многопланово представлено в “Колымских рассказах” лагерное начальство разных уровней, обладающее гротескной, чудовищной логикой мышления, формирующее болезненную псевдореальность заговоров, доносов, обвинений, разоблачений и подчас неожиданно оказывающееся среди жертв этой деформированной

действительности (“Заговор юристов”, “Галстук”, “Почерк”, “У стремени”). Как важное звено лагерной действительности показана у Шаламова медицина, создана примечательная типология характеров врачей, фельдшеров, которые по долгу призвания выступают в качестве “единственных защитников заключенного”, могут дать ему временное прибежище на больничной койке, согреть его хотя бы отдаленным подобием человеческого участия (“Красный крест”, “Перчатка”, “Тифозный карантин”, “Домино”), глубоко прозреть его обреченность (“Аневризма аорты”). Вместе с тем врач вольно или невольно оказывается нередко заложником, жертвой и “блатной” прослойки лагерной среды, и собственного медицинского окружения, а также Системы, превращающей больницу в свое подобие (“В приемном покое”, “Мой процесс”, “Начальник больницы”, “Вечная мерзлота”, “Подполковник медицинской службы”, “Прокуратор Иудей”). Сквозным сюжетом “Колымских рассказов” становится изображение судеб культуры и творческой личности в условиях лагеря. По горестному заключению автора, искусство, наука бессильны в деле “облагораживания” личности: «“Учительной” силы у искусства никакой нет. Искусство не облагораживает, не “улучшает”. Жизни в искусстве учит только смерть». Как показано в ряде произведений, в лагере “цивилизация и культура слетают с человека в самый короткий срок, исчисляемый неделями”. Различные проявления подобного “крушения гуманизма” исследуются в рассказах “На представку”, “Галстук”, “Домино”, “У стремени”, “Красный крест”. Изображение подробностей лагерного быта и бытия становится у Шаламова основой панорамного обобщения народной судьбы (“По ленд-лизу”, “Надгробное слово”, “Перчатка”). Так, в рассказе “По ленд-лизу” (1965) лагерное пространство проецируется на окружающий мир, осознается как средоточие его язв: “Высотные здания Москвы — это караульные вышки... Кремлевские башни — караулки... Вышка лагерной зоны — вот была главная идея времени, блестяще выраженная архитектурной символикой”. Ресурсы художественных обобщений заключены и в объемном изображении северной, колымской природы, сопряженной с людскими судьбами. С одной стороны, это природа, “ненавидящая человека”, “мстящая всему миру за свою изломанную Севером жизнь”. С другой — неустанно, вопреки “полной безнадежности” цепляющаяся за жизнь посреди “каменистой, оледенелой почвы”, природа являет в образном мире шаламовского цикла почти недоступную для человека силу памяти, физического, духовного самосохранения и сопротивления небытию (“Воскрешение лиственницы”, “Стланик”, “Сухим пайком”, “Кант”, “Последний бой майора Пугачева”).

М.Цветаева. Родилась Марина Цветаева в Москве 26 сентября (8 октября) 1892 года. Ее отец был профессором университета, мать – пианисткой. Стоит кратко заметить, что биография Цветаевой пополнилась первыми стихами еще в возрасте шести лет.

Первое образование получила в Москве в частной женской гимназии, затем обучалась в пансионах Швейцарии, Германии, Франции. После смерти матери, Марина и ее брат и две сестры воспитывались отцом, который

старался дать детям хорошее образование Первый сборник стихотворений Цветаевой был опубликован в 1910 году («Вечерний альбом»). Уже тогда на творчество Цветаевой обратили внимание знаменитые — Валерий Брюсов, Максимилиан Волошин и Николай Гумилёв. Их творчество и произведениями Николая Некрасова значительно повлияли на раннее творчество поэтессы. В 1912 году она выпустила второй сборник стихов — «Волшебный фонарь». В эти два сборника Цветаевой вошли также стихотворения для детей: «Так», «В классе», «В субботу». В 1913 году выходит третий сборник поэтессы под названием «Из двух книг».

Во время Гражданской войны (1917-1922) для Цветаевой стихи являются средством выразить сочувствие. Кроме поэзии она занимается написанием пьес. В 1912 году выходит замуж за Сергея Эфрона, у них появляется дочь Ариадна. В 1914 году Цветаева знакомится с поэтессой Софией Парнок. Их роман длился до 1916 года. Ей Цветаева посвятила цикл своих стихотворений под названием «Подруга». Затем Марина вернулась к мужу.

Вторая дочь Марины, Ирина, умерла в возрасте трех лет. В 1925 году родился сын Георгий. В 1922 году Цветаева переезжает в Берлин, затем в Чехию и в Париж. Творчество Цветаевой тех лет включает произведения «Поэма горы», «Поэма конца», «Поэма воздуха». Стихи Цветаевой 1922-1925 годов были опубликованы в сборнике «После России» (1928). Однако стихотворения не принесли ей популярности за границей. Именно в период эмиграции в биографии Марины Цветаевой большое признание получила проза. Цветаева пишет серию произведений, посвященную известным и значимым для неё людям: в 1930 году написан поэтический цикл «Маяковскому», в честь известного Владимира Маяковского, чье самоубийство потрясло поэтессу;

в 1933 — «Живое о живом», воспоминания о Максимилиане Волошине

в 1934 — «Пленный дух» в память об Андрее Белом

в 1936 — «Нездешний вечер» о Михаиле Кузмине

в 1937 — «Мой Пушкин», посвященное Александру Сергеевичу Пушкину

Прожив 1930-е года в бедности, в 1939 Цветаева возвращается в СССР. Её дочь и мужа арестовывают. Сергея расстреливают в 1941 году, а дочь через 15 лет реабилитируют. В этот период своей жизни Цветаева почти не пишет стихов, а лишь занимается переводами. 31 августа 1941 года Цветаева покончила с собой. Похоронена великая поэтесса в городе Елабуга на Петропавловском кладбище. Марина Цветаева — одна из неугасаемых звезд поэзии XX века. В своем стихотворении 1913 г. она просила: “Легко обо мне подумай, Легко обо мне забудь”. Но чем дальше мы уходим от года ее смерти, тем невозможнее забыть ее судьбу, все труднее постичь и расшифровать до конца ее творчество, суметь душой углубиться в ни на что не похожие поэзию, прозу, драматургию. Цветаевский талант пытались раскрыть, утвердить, опрокинуть, оспорить многие. По-разному писали о Марине Цветаевой писатели и критики русского зарубежья. Русский редактор Слоним был уверен в том, что “наступит день, когда ее творчество будет заново открыто и оценено и займет заслуженное место, как один из

самых интересных документов дореволюционной эпохи”. Первые стихи Марины Цветаевой “Вечерний альбом” вышли в 1910 году и были приняты читателями как стихи настоящего поэта. Но в тот же период началась трагедия Цветаевой. То была трагедия одиночества и непризнанности, но без какого-либо привкуса обиды, ущемленного тщеславия. Цветаева принимала жизнь такой, какая есть. Так как она в начале своего творческого пути считала себя последовательным романтиком, то добровольно отдавала себя судьбе. Даже тогда, когда что-то попадало в поле ее зрения, тотчас чудесно и празднично преображалось, начинало ис криться и трепетать с какой-то удесятенной жаждой жизни. Постепенно поэтический мир Марины Цветаевой усложнялся. Романтическое мироощущение вступало во взаимодействие с миром русского фольклора. Во время эмиграции поэзия Марины Цветаевой принимает в себя эстетику футуризма. В своих произведениях от интонации напевной и говорной она переходит к ораторской, часто срывающейся на крик, вопль. Цветаева по-футуристически обрушивается на читателя всеми поэтическими приемами. Большая часть русской эмиграции, в частности живущей в Праге, отвечала ей недружелюбным отношением, хотя и признавала ее дарование. Но Чехия все равно осталась в памяти Марины Цветаевой светлым и счастливым воспоминанием. В Чехии Цветаева заканчивает свою поэму “Молодец”. Эта поэма была ангелом-хранителем поэтессы, она помогла ей продержаться самое трудное время в начальную пору существования на глубине. В Берлине Марина Цветаева очень много работает. В ее стихах чувствуется интонация выстраданной мысли, выношенности и жгучести чувств, но появилось и новое: горькая сосредоточенность, внутренние слезы. Но сквозь тоску, сквозь боль переживания она пишет стихи, исполненные самоотреченности любви. Здесь же Цветаева создает “Сивиллу”. Этот цикл музыкален по композиции и образности и философичен по смыслу. Она тесно связана с ее “русскими” поэмами. В эмигрантский период наблюдается укрупненность ее лирики. Читать, слушать, воспринимать цветаевские стихи спокойно так же невозможно, как нельзя безнаказанно прикоснуться к оголенным проводам. В ее стихи входит страстное социальное начало. По мнению Цветаевой, поэт почти всегда противопоставлен миру: он — посланец божества, вдохновенный посредник между людьми и небом. Именно поэт противопоставлен богатым в цветаевской “Хвале...”. Поэзия Марины Цветаевой постоянно видоизменялась, сдвигала привычные очертания, на ней появлялись новые ландшафты, начинали раздаваться иные звуки. В творческом развитии Цветаевой неизменно проявлялась характерная для нее закономерность. “Поэма горы” и “Поэма Конца” представляют собою, в сущности, одну поэму-дилогию, которую можно было бы назвать или “Поэмой Любви” или “Поэмой Расставания”. Обе поэмы — история любви, бурного и краткого увлечения, оставившего след в обеих любящих душах на всю жизнь. Никогда больше Цветаева не писала поэм с такой страстной нежностью, лихорадочностью, исступленностью и полнейшей лирической исповедальностью. После возникновения “Крысолова” Цветаева от лирики

повернулась к сарказму и сатире. Именно, в этом произведении она разоблачает мещан. В “парижский” период Цветаева много размышляет о времени, о смысле мимолетной по сравнению с вечностью человеческой жизни. Ее лирика, проникнутая мотивами и образами вечности, времени, рока, становится все более и более трагичной. Чуть ли не вся ее лирика этого времени, в том числе и любовная, пейзажная, посвящена Времени. В Париже она тоскует, и все чаще и чаще думает о смерти. Для понимания поэм Цветаевой, а также некоторых ее стихотворений важно знать не только опорные смысловые образы-символы, но и мир, в котором Марина Цветаева как поэтическая личность мыслила и жила. В парижские годы она лирических стихов пишет мало, она работает главным образом над поэмой и прозой мемуарной и критической. В 30-е годы Цветаеву почти не печатают — стихи идут тонкой прерывающейся струйкой и, словно песок, — в забвение. Правда, она успевает переслать “Стихи к Чехии” в Прагу — их там сберегли, как святыню. Так произошел переход к прозе. Проза для Цветаевой, не являясь стихом, представляет, тем не менее, самую настоящую цветаевскую поэзию со всеми другими присущими ей особенностями. В ее прозе не только видна личность автора, с ее характером, пристрастиями и манерой, хорошо знакомой по стихам, но и философия искусства, жизни, истории. Цветаева надеялась, что проза прикроет ее от ставших недоброжелательными эмигрантских изданий. Последним циклом стихов Марины Цветаевой были “Стихи к Чехии”. В них она горячо откликнулась на несчастье чешского народа. Сегодня Цветаеву знают и любят миллионы людей — не только у нас, но и во всем мире. Ее поэзия вошла в культурный обиход, сделалась неотъемлемой частью нашей духовной жизни. Иные стихи кажутся такими давними и привычными, словно они существовали всегда — как русский пейзаж, как рябина у дороги, как полная луна, залившая весенний сад, и как извечный женский голос, перехваченный любовью и страданьем. Свойственные поэзии Цветаевой исповедальность, эмоциональная напряженность, энергия чувства определили специфику языка, отмеченного сжатостью мысли, стремительностью развертывания лирического действия. Наиболее яркими чертами самобытной поэтики Цветаевой явились интонационное и ритмическое разнообразие (в т. ч. использование раешного стиха, ритмического рисунка частушки; фольклорные истоки наиболее ощутимы в поэмах-сказках “Царь-девица”, 1922, “Молодец”, 1924), стилистические и лексические контрасты (от просторечия и заземленных бытовых реалий до приподнятости высокого стиля и библейской образности), необычный синтаксис (уплотненная ткань стиха изобилует знаком “тире”, часто заменяющим опускаемые слова), ломка традиционной метрики (смещение классических стоп внутри одной строки), эксперименты над звуком (в т. ч. постоянное обыгрывание паронимических созвучий (см. Паронимы), превращающее морфологический уровень языка в поэтически значимый) и др. В отличие от стихов, не получивших в эмигрантской среде признания (в новаторской поэтической технике Цветаевой усматривали самоцель), успехом пользовалась ее проза, охотно

принимавшаяся издателями и занявшая основное место в ее творчестве 1930-х гг. ("Эмиграция делает меня прозаиком..."). "Мой Пушкин" (1937), "Мать и музыка" (1935), "Дом у Старого Пимена" (1934), "Повесть о Сонечке" (1938), воспоминания о М. А. Волошине ("Живое о живом", 1933), М. А. Кузmine ("Нездешний ветер", 1936), А. Белом ("Пленный дух", 1934) и др., соединяя черты художественной мемуаристики, лирической прозы и философской эссеистики, воссоздают духовную биографию Цветаевой. К прозе примыкают письма поэтессы к Б. Л. Пастернаку (1922-36) и Р. М. Рильке (1926) - своего рода эпистолярный роман.

О.Мандельштам. Осип Эмильевич Мандельштам родился 3 (15) января 1891 года в Варшаве в еврейской семье. Отец будущего поэта был мастером перчаточного дела, купцом. В 1897 году будущий Осип Эмильевич вместе с семьей переехал в Петербург. В 1900 году Мандельштам поступил в Тенишевское училище. В 1907 году несколько месяцев посещал лекции в Санкт-Петербургском университете. В 1908 году Осип Эмильевич уезжает во Францию, поступает в Сорбонну и Гейдельбергский университет. В этот период Мандельштам, биография которого как писателя только начиналась, посещает лекции Ж. Бедье, А. Бергсона, увлекается творчеством Ш. Бодлера, П. Верлена, Ф. Вийона. В 1911 году из-за сложного финансового положения семьи Мандельштаму пришлось вернуться в Петербург. Он поступил на историко-филологический факультет Петербургского университета, однако к учебе относился несерьезно, поэтому курса так и не окончил. В 1910 году стихотворения Осипа Эмильевича были впервые опубликованы в петербургском журнале «Аполлон». Раннее творчество Мандельштама тяготеет к символистской традиции. Познакомившись с Николаем Гумилевым и Анной Ахматовой, Мандельштам становится постоянным участником заседаний «Цеха поэтов». В 1913 году увидел свет дебютный сборник стихов поэта – «Камень», который затем дописывался и переиздавался в 1916 и 1921 годах. В это время Мандельштам принимает активное участие в литературной жизни Петербурга, знакомится с Б. Лившицем, Мариной Цветаевой. В 1914 году в краткой биографии Мандельштама произошло важное событие – писатель был избран членом Всероссийского литературного общества. В 1918 году поэт сотрудничал в газетах «Страна», «Вечерняя звезда», «Знамя труда», работал в «Наркомпросе». В 1919 году во время путешествия в Киев Мандельштам посещает поэтическое кафе «ХЛАМ», где знакомится со своей будущей женой, художницей Надеждой Хазиной. Во время гражданской войны писатель скитался с Хазиной по России, Украине, Грузии. У Осипа Эмильевича был шанс сбежать с белогвардейцами в Турцию, однако он предпочел остаться в России. В 1922 году Мадельштам и Хазина женятся. Стихи Мандельштама периода революции и Гражданской войны вошли в сборник «Tristia» (1922). В 1923 году вышли сборники «Вторая книга» и третье издание «Камня». В 1925 году увидела свет автобиографическая повесть писателя «Шум времени». В 1927 была закончена повесть «Египетская марка». В 1928 году вышли последние прижизненные книги

Мандельштама – «Стихотворения» и «О поэзии». В 1933 году Мандельштам написал антисталинскую эпиграмму, за которую был отправлен в ссылку. С 1934 по 1937 год писатель находится в ссылке в Воронеже, жил в нищете, но не прекращал литературной деятельности. После разрешения на выезд был снова арестован, на этот раз сослан на Дальний Восток. 27 декабря 1938 года Осип Эмильевич Мандельштам скончался от тифа в пересыльном лагере на Второй речке (сейчас окрестности Владивостока). Место захоронения поэта неизвестно. Имя Мандельштама становится известно в 1910 году, когда в журнале "Аполлон" публикуются его первые стихи. Причем Мандельштам сразу же входит в число наиболее популярных поэтов. Вместе с Николаем Гумилевым и Анной Ахматовой он стал основателем нового направления - акмеизма. В творчестве Мандельштама можно условно выделить три периода. Первый приходится на 1908- 1916 годы. Уже в ранних стихах поэта чувствуется интеллектуальная зрелость и тонкое описание юношеской психологии. О. Мандельштам сравнивает жизнь с омутом, злым и вязким. Из многих его ранних стихотворений нам передается смутная тоска, "невыразимая печаль". Но все-таки главное в них - поиск цельности, попытка постичь окружающий мир, "из глубокой печали восстать". Уже в раннем творчестве О. Мандельштама начинает обрисовываться главная тема его поэзии - тема общечеловеческой, не знающей границ культуры. В стихах Мандельштама мы не найдем прямого изображения важных общественных событий того времени. Каждый этап развития человечества оценивается поэтом как новая степень развития культуры. Это хорошо видно в его цикле "Петербургские строфы". Городской пейзаж Мандельштама насыщен историческим содержанием. Поэт создает также стихи о музыке и музыкантах, о творчестве. Обращение к этим темам позволяет поэту высказать идею единства мировой культуры. На 1917-1928 годы приходится второй этап творчества О. Мандельштама. Исторические потрясения этого времени не могли не найти отклика в душе поэта. Стихотворение "Век" передает нам ощущение Мандельштамом трагизма истории. Поэт считает, что в революции есть сила, способная принести ожидаемое, но для этого "снова в жертву, как ягненка, темя жизни принесли". В стихах Мандельштама появляются образы голодающего, "умирающего Петрополя", ночи, "темноты", человека, который "изучил науку расставаний". Свою неуверенность в успехе политических преобразований того времени поэт высказывает в стихотворении "Проспавши, братья, сумерки свободы!.." Циклом стихов об Армении, написанным осенью 1930 года, открывается третий этап творческого пути О. Мандельштама. Эти стихотворения проникнуты чувством любви и братства разных народов, поэт говорит о том, что общечеловеческое выше национального. Как истинный художник, О. Мандельштам не мог закрыть глаза на происходящее вокруг него. И после трехлетнего перерыва (1926-1929) он возобновляет свой разговор с веком. Трагизм судьбы народа и страны вновь становится центральным в его творчестве. В стихах этого периода мы видим и смятение поэта, и его боль, и отчаяние от видений "грядущих казней". Иногда Мандельштаму

становится "страшно, как во сне"-. Такие стихи, как "Старый Крым", "Квартира тиха как бумага", "За гремучую доблесть" и резкое стихотворение против "кремлевского горца" (Сталина) фактически стали приговором поэту. О. Мандельштам не мог молчать тогда, когда большинство молчало. В результате мы имеем потрясающе глубокий социально-психологический портрет Сталина. Реакцией власти на эти стихотворения стал арест О. Мандельштама и его последующая ссылка. После отмены ссылки поэту разрешили поселиться где он захочет, кроме двенадцати крупнейших городов страны. Он едет в Воронеж. Там Мандельштам очень остро ощущает свою оторванность от привычного круга общения. Мы слышим его отчаяние: "Читателя! Советчика! Врага! На лестнице колючей разговора б!"

Фактически оказавшись отрезанным от внешнего мира, поэт начинает терять чувство реальности. В его творчестве появляются мотивы вины перед народом, перед Сталиным. Мандельштам пишет, что он входит в жизнь, "как в колхоз идет единоличник". Кажется, что он отказался от всего, чем дорожил ранее. В его душе произошел надлом. И в этом был самый большой ужас наказания поэта "полулюдьми", фактически лишившими его голоса.

Осип Эмильевич Мандельштам — создатель и виднейший поэт литературного течения — акмеизма, Друг Н. Гумилева и А. Ахматовой. Но несмотря на это, поэзия О. Мандельштама недостаточно хорошо известна широкому кругу читателей, а между тем в творчестве этого поэта как нельзя лучше отражено "дыхание времени". Его стихи прямолинейны и правдивы, в них нет места цинизму, ханжеству, лести. Именно за нежелание уподобляться поэтам-конъюнктурщикам, воспевающим и прославляющим Советскую власть и лично товарища Сталина, он был обречен на непризнание и изгнание, на тяготы и лишения. Его жизнь трагична, а впрочем, нельзя назвать счастливой судьбу многих поэтов "серебряного века". Воспоминания Мандельштама о детских и юношеских годах сдержанны и строги, он избегал раскрывать себя, комментировать собственные поступки и стихи. Он был рано созревшим, точнее — прозревшим поэтом, и его поэтическую манеру отличают серьезность и строгость. Первый сборник поэта вышел в 1913 г., его название "Камень". Название — вполне в духе акмеизма. У Мандельштама камень являет собой как бы первичный строительный материал духовной культуры. В стихотворениях этой поры чувствовалось мастерство молодого поэта, умение владеть поэтическим словом, использовать широкие музыкальные возможности русского стиха. Первая половина 20-х гг. ознаменовалась для поэта подъемом творческой мысли и приливом вдохновения, однако эмоциональный фон этого подъема окрашен в темные тона и соединяется с чувством обреченности. В стихах 20-х и 30-х гг. особое значение приобретает социальное начало, открытая авторская позиция. В 1929 г. он обращается к прозе, пишет книгу, получившую название "Четвертая проза". Она невелика по объему, но в ней сполна выплеснулась та боль и презрение поэта к писателям-конъюнктурщикам ("членам МАССОЛИТа"), которые долгие годы разрывали душу Мандельштама. "Четвертая проза" дает

представление о характере самого поэта — импульсивном, взрывном, неуживчивом Мандельштам очень легко наживал себе врагов, потому как всегда говорил, что думал, и своих суждений и оценок не таил. Практически все послереволюционные годы Мандельштам жил в тяжелейших условиях, а в 30-е гг. — в ожидании неминуемой смерти. Друзей и почитателей его таланта было немного, но они были. Осознание трагизма своей судьбы, видимо, укрепляло поэта, давало ему силы, придавало трагический, величественный пафос его новым творениям. Этот пафос заключается в противостоянии свободной поэтической личности своему веку — “веку-зверю”. Поэт не ощущал себя перед ним ничтожной, жалкой жертвой, он осознает себя равным. Искренность Мандельштама граничила с самоубийством. В ноябре 1933 г. он написал резко сатирическое стихотворение о Сталине. По свидетельству Е. Евтушенко: “Мандельштам был первым русским поэтом, написавшим стихи против начинавшегося в 30-е годы культа личности Сталина, за что и поплатился”. Как ни удивительно, приговор Мандельштаму был вынесен довольно мягкий. Люди в то время погибали и за гораздо меньшие “провинности”. Резолюция Сталина всего лишь гласила: “Изолировать, но сохранить”, — и Осип Мандельштам был отправлен в ссылку в далекий северный поселок Чердынь. После ссылки ему запретили проживать в двенадцати крупных городах России, Мандельштам был переведен в менее суровые условия — в Воронеж, где поэт влачил нищенское существование. Поэт попал в клетку, но он не был сломлен, он не был лишен внутренней свободы, которая поднимала его надо всем даже в заточении. Стихи воронежского цикла долгое время оставались неопубликованными. Они не были, что называется, политическими, но даже “нейтральные” стихи воспринимались как вызов. Эти стихи проникнуты ощущением близкой гибели, иногда они звучат как заклинания, увы, безуспешные. После воронежской ссылки поэт еще год провел в окрестностях Москвы, пытаясь добиться разрешения жить в столице. Редакторы литературных журналов боялись даже разговаривать с ним. Он нищенствовал. Помогали друзья и знакомые. В мае 1938г. Мандельштама снова арестовывают, приговаривают к пяти годам каторжных работ и отправляют на Дальний Восток, откуда он уже не вернется. Смерть настигла поэта в одном из пересыльных лагерей под Владивостоком 2 декабря 1938 г. В одном из последних стихотворений поэта есть такие строчки: уходят вдаль людских голов бугры,/Я уменьшаюсь там — меня уж не заметят,/Но в книгах ласковых и в играх детворы

А. Вампилов русский драматург, прозаик, публицист. Родился 19 августа 1937 в пос. Кутулик Иркутской обл. в семье учителей. В 1937 отец Вампилова был расстрелян органами НКВД. По окончании школы Вампилов поступил на историко-филологический факультет Иркутского университета, который окончил в 1960. В годы учебы публиковал в университетской и областной газетах очерки и фельетоны под псевдонимом А.Санин. Под этим же псевдонимом вышла его первая книга юмористических рассказов *Стечение обстоятельств* (1961). В начале 1960-х годов написал свои первые

драматургические произведения — одноактные пьесы-шутки Ангел (др. название Двадцать минут с ангелом, 1962), Воронья роща (1963), Дом окнами в поле (1964) и др. Ранние произведения Вампилова были основаны на странных, порой смешных происшествиях, анекдотах. Герои рассказов и сценок, попадая в эти странные ситуации, приходили к переоценке своих взглядов. Так, в пьесе Двадцать минут с ангелом, действие которой разворачивается в провинциальной гостинице, происходит своеобразная проверка персонажей на их способность к бескорыстию, в результате чего выясняется, что бескорыстна в этом мире только смерть. В 1970 Вампилов написал пьесу История с метранпажем — притчу о страхе, основанную на истории встречи гостиничного администратора Калошина с собственной смертью. История с метранпажем вместе с пьесой Двадцать минут с ангелом составила трагикомическое представление в 2 частях Провинциальные анекдоты. В 1964—1965 Вампилов публиковал свои рассказы в коллективных сборниках Ветер странствий и Принцы уходят из сказок. В 1965 окончил Высшие литературные курсы при Литературном институте им. А. М. Горького в Москве. Во время учебы написал комедию Ярмарка (др. название Прощание в июне, 1964), которая получила высокую оценку драматургов А. Арбузова и В. Розова. Ее герой, циничный студент Колесов, пришел к мысли о том, что деньги не всевластны, и порвал полученный бесчестным путем диплом. В пьесе вновь возникал сквозной в драматургии Вампилова образ ангела, встреча с которым преображала героя. Наличие в мире высшей силы было постоянной темой творчества Вампилова. Сохранились свидетельства о том, что он тяжело переживал свою неспособность уверовать в Бога. Вместе с Провинциальными анекдотами пьеса Прощание в июне составила сатирический цикл. Вампилов предполагал написать еще пьесу Белореченские анекдоты, но осуществлению этого замысла помешала его ранняя смерть. Вернувшись в Иркутск, Вампилов продолжал работать как драматург. Его пьесы публиковались в журналах «Театр», «Современная драматургия», «Театральная жизнь», входили в репертуар лучших театров страны. Критики говорили о «театре Вампилова» и видели в персонажах его пьес, незаурядных людях, способных на высокий духовный взлет и в то же время слабых по натуре, наследников классических героев русской литературы — Онегина, Печорина, Протасова, Лаевского. Были в них представлены и современные «маленькие люди» (Угаров, Хомутов, Сарафанов и др.), и женские типы. В 1967 Вампилов написал пьесы Старший сын и Утиная охота, в которых в полной мере воплотилась трагическая составляющая его драматургии. В комедии Старший сын, в рамках мастерски выписанной интриги (обман двумя приятелями, Бусыгиным и Сильвой, семьи Сарафановых), шла речь о вечных ценностях бытия — преемственности поколений, разрыве душевных связей, любви и прощении близкими людьми друг друга. В этой пьесе начинает звучать «тема-метафора» пьес Вампилова: тема дома как символа мироздания. Сам драматург, потерявший отца в раннем детстве, воспринимал отношения отца и сына особенно болезненно и остро. Герой пьесы Утиная

охота Зилов становился жертвой мрачного дружеского розыгрыша: приятели посылали ему кладбищенский венок и телеграммы-соболезнования. Это заставляло Зилова вспомнить свою жизнь, чтобы доказать самому себе, что он не умер. Собственная жизнь представляла перед героем как бессмысленная погоня за легкодоступными удовольствиями, являвшаяся на самом деле бегством от самого себя. Зилов понимал, что единственной потребностью в его жизни была утиная охота. Утратив к ней интерес, он потерял интерес к жизни и собирался покончить с собой. Вампилов оставил своего героя в живых, но существование, на которое был обречен Зилов, вызывало одновременно осуждение и сочувствие читателей и зрителей. Утиная охота стала пьесой-символом драматургии конца 1960-х годов. В драме Прошлым летом в Чулимске (1972) Вампилов создал свой лучший женский образ — юной работницы провинциальной чайной Валентины. Эта женщина стремилась сохранить в себе «душу живую» с тем же упорством, с каким на протяжении всей пьесы пыталась сохранить палисадник, который то и дело вытаптывали равнодушные люди. Творчество Вампилова оборвала трагическая случайность. Вампилов утонул в озере Байкал 17 августа 1972.

«Утиная охота». Созданная в 1967-м году пьеса "Утиная охота", анализ которой мы проведем, оказалась самой загадочной из всех произведений Вампилова, ее сценическая судьба оказалась, в отличие от других пьес, которые ставились много и приносили успех постановщикам и актёрам, тоже необычной: впервые поставленная только в 1975-м году, она до сих пор так и не получила адекватного драматургическому материалу сценического воплощения, да и отличный в целом фильм В. Мельникова "Отпуск в сентябре" с блистательным Олегом Далем - это всё-таки не совсем Вампилов... Виктор Зилов, главный герой "Утиной охоты", воплотил в себе черты характера и целого поколения, и всей эпохи, которую позже назовут "эпохой застоя". Этот тридцатилетний, физически крепкий, человек, у которого в жизни есть всё - работа, квартира, жена, друзья, женщины, которые его любят, - живёт, плывя по течению, его ничего не интересует, он живёт как бы во сне. Внешне кажется, что он активен и деятелен, но на самом деле он просто существует, не "проживая душой" всё, что с ним происходит. Поэтому он приносит несчастье жене и Ирине, юной девушке, влюблённой в него, поэтому он постоянно пьёт и скандалит - ему надоело так жить, но и изменить свою жизнь он не в силах. Самое страшное в анализируемой пьесе то, что Зилов живёт среди людей, которые не замечают пустоту и бессмысленность своего существования, наоборот, они всем довольны, им кажется, что у них всё отлично, и они не понимают, чего же, собственно, не хватает Зилову. Отношения людей, которым "все до лампочки", которым на всё "наплевать" не могут удовлетворить Зилова, он мается тем, что его жизнь сложилась так, но у него есть отдушина в душе - утиная охота. Весь год он живёт ожиданием времени, когда можно будет бросить всё и уехать туда, где можно быть самим собой, где душа человека обретает успокоение: "О! Это как в церкви и даже почище, чем в церкви...". Только вот стрелок он неважный, потому что не может равнодушно видеть

летающих уток: "Но они не на картинке. Они-то все-таки живые". "Живые они для того, кто мажет. А кто попадает, для того они уже мёртвые," - говорит Зилу его "друг" Дима, который на охоте "гигант" - и Зилу легкомысленно соглашается с ним. Финал пьесы "Утиная охота" Вампилова не даёт ответа на вопрос о дальнейшей судьбе героя, который, после попытки самоубийства и не то плача, не то смеясь ("Плакал он или смеялся - по его лицу мы так и не поймем") звонит тому же Диме и говорит "Да, всё прошло... Совершенно спокоен... Да, хочу на охоту... Я готов...". Если Зилу успокоился, стал "таким, как все", то это означает, что он окончательно смирился с пошлостью и бездуховностью существования, с которой давно смирились все окружающие. Если нет?.. Но ведь он "совершенно спокоен", и теперь он перешел в разряд тех, "кто попадает"...

«автобиографический роман» жанровый вид романа, в котором главным персонажем выступает сам автор, а события, помещенные в фабуле, - подлинные события из его жизни. Как образ главного персонажа, так и его сюжет - это художественная обработка фактов, пережитых автором.

«авторский афоризм» оригинальная законченная мысль, изречённая и записанная в лаконичной запоминающейся текстовой форме и впоследствии неоднократно воспроизводимая другими людьми.

«акмеизм» (от греч. ἀκμή — пик, максимум, цветение, цветущая пора) — литературное течение, противостоящее символизму и возникшее в начале XX века в России.

«анекдот» фольклорный жанр, короткая смешная история, обычно передаваемая из уст в уста. Чаще всего анекдоту свойственно неожиданное смысловое разрешение в самом конце, которое и рождает смех

«антитеза» риторическое противопоставление, стилистическая фигура контраста в художественной или ораторской речи, заключающаяся в резком противопоставлении понятий...

«внутренний монолог» оглашение мыслей и чувств, раскрывающих внутренние переживания персонажа, не предназначенные для слуха других, когда персонаж говорит как бы сам с собой, «в сторону».

«главный герой» основное действующее лицо, обладающее отчетливыми чертами характера и поведения, определенным отношением к другим действующим лицам и жизненным явлениям, ключевой персонаж, наиболее вовлеченный в действие, чья судьба и действия находятся в центре фабулы произведения

«герой» это образ человека или животного в художественной литературе. Также в этом смысле используют понятия «действующее лицо» и «персонаж». Зачастую литературными героями называют лишь более важных действующих лиц (персонажей).

«гипербола» средство художественного изображения, основанное на чрезмерном преувеличении; образное выражение, заключающееся в непомерном преувеличении событий, чувств, силы, значения, размера изображаемого явления; внешне эффектная форма подачи изображаемого.

«гротеск» вид художественной образности, комически или трагикомически обобщающий и заостряющий жизненные отношения посредством причудливого и контрастного сочетания реального и фантастического, правдоподобия и карикатуры...

«деталь» значимый, выделенный элемент художественного образа, выразительная подробность в произведении, несущая значительную смысловую и идейно-эмоциональную нагрузку

«диалектика души» изображение в литературе человеческого характера как проявления внутренних психологических противоречий между желаемым и возможным, материальными потребностями и духовными принципами, причем сами противоречия оказываются основой роста, развития характера.

«драма» литературный (драматический), сценический и кинематографический жанр. Получил особое распространение в литературе XVIII—XXI веков, постепенно вытеснив другой жанр драматургии — трагедию

«духовные искания»

одна из сторон духовной жизни личности, особенно интенсивно проявляющаяся в моменты принятия ответственных решений, в ситуациях морального выбора, при разрешении нравственных конфликтов

«жанры лирики» по форме: Стихотворение - небольшое поэтическое произведение, написанное в стихотворной форме на любую тему, Элегия – лирическое стихотворение, наполненное грустью и печалью (Лермонтов, «И скучно, и грустно...»), Ода – торжественное хвалебное стихотворение в честь какого-то известного человека (Ломоносов), Сатира – стихотворение с гневным осмеянием каких-либо пороков (Бернс, «Честная бедность»), Эпиграмма – короткое стихотворение, в котором осмеивается какой-либо человек (Пушкин), Гимн – хвалебная песнь, Послание – стихотворение, посвященное и направленное какому-либо лицу, Эпитафия – надгробная стихотворная надпись, Эпиталама – свадебная песнь, Сонет – стихотворение особой формы из 14 строк, Танки – китайские пятистишия, Хокку – японские трехстишия. Жанры лирики по содержанию: - политическая лирика, - гражданская лирика - восприятие общественно-политической жизни страны через призму собственных социальных взглядов и мировоззрения автора, - философская лирика – размышления о смысле жизни и бытия, - пейзажная лирика - восприятие природы через призму личностных переживаний, - интимная лирика - выражение чувств и переживаний личной жизни героя, - лирика о поэте и поэзии

«жанр романа»: бытовой, фантастический, философский, автобиографический, любовно-лирический, сатирический.

«имажинизм» литературное направление в русской поэзии XX века, представители которого заявляли, что цель творчества состоит в создании образа.

«комедия» жанр художественного произведения, характеризующийся юмористическим или сатирическим подходом, и также вид драмы, в котором специфически разрешается момент действительного конфликта или борьбы.

«композиция» составление целого из частей.

«конфликт» наиболее острый способ разрешения противоречий в интересах, целях, взглядах, возникающих в процессе социального взаимодействия...

«лагерная тема» литературные произведения созданные бывшими узниками мест заключения.

«лирический герой» субъект высказывания в лирическом произведении, своего рода персонаж лирики.

«литературный тип» обобщенный художественный образ, который воплощает типичные черты, присущие определенной общественной среде; ряд литературных персонажей, связанных общими социальными признаками, характерный для произведений русской литературы.

«метафора» слово или выражение, употребляемое в переносном значении, в основе которого лежит сравнение неназванного предмета или явления с каким-либо другим на основании их общего признака.

«младосимволисты» петербургская группа поэтов Александр Блок, Андрей Белый, Вячеслав Иванов — литераторы, выступающие с первыми публикациями в 1900-е годы.

«народность литературы» то отношение литературы к народу, проявляющееся в различных аспектах.

«нигилизм» философия, ставящая под сомнение (в крайней своей форме абсолютно отрицающая) общепринятые ценности, идеалы, нормы нравственности, культуры.

«олицетворение» изображение неодушевленных предметов как одушевленных, при котором они наделяются свойствами живых существ: даром речи, способностью мыслить и чувствовать

«повесть» произведение эпической прозы, тяготеющее к последовательному изложению сюжета, ограниченное минимумом сюжетных линий.

«поэма» литературный жанр. Крупное или среднее по объёму многочастное стихотворное произведение лиро-эпического характера, принадлежащее определённому автору, имеет большую стихотворную повествовательную форму.

«психологизм» тенденция в философии и гуманитарном знании к объяснению духовных явлений и идеальных сущностей работой индивидуального или коллективного сознания.

«психологическая борьба» это конфликт, выраженное противопоставление, столкновение, противоречие, важное для раскрытия содержания произведения.

«праведник»

в православии это святой, который прославился своими подвигами и святостью ю в обычной мирской жизни, а не в монастыре. Праведник, как правило, чело век спокойный, безмятежный, живущий по заповедям веры, он справедлив, честен.

«подтекст» смысл, скрытый «под» текстом, т.е. не выраженный прямо и открыто, а вытекающий из повествования или диалога текста.

«проблематика» развертывание проблемы (более или менее осознанного противоречия) в процессе размышления: например, анализ чувства долга и свободы относится к нравственной проблематике

«прототип» первообраз, конкретная историческая или современная автору личность, послужившая ему отправным моментом для создания образа

«публицистика» род произведений, посвященных актуальным проблемам и явлениям текущей жизни общества

«рассказ» это небольшое по объему литературное произведение, которое рассказывает о некотором событии, произошедшем с героем

«ремарка» внесюжетный элемент произведения; композиционно-стилистический приём

«роль авторских ремарок, пауз, переключки реплик» прием в создании художественных образов

«роман» литературный жанр, чаще прозаический, зародившийся в средние века у романских народов как рассказ на народном языке и ныне превратившийся в самый распространенный вид эпической литературы

«романтизм» идейное и художественное направление в европейской и американской культуре конца XVIII века — первой половины XIX века, характеризуется утверждением самоценности духовно-творческой жизни личности, изображением сильных (зачастую бунтарских) страстей и характеров, одухотворенной и целительной природы.

«роман-эпопея» обширное эпическое повествование в стихах или прозе о выдающихся национально-исторических событиях

«романтический герой» один из художественных образов литературы романтизма. Романтик — исключительная и часто таинственная личность, которая пребывает обычно в исключительных обстоятельствах.

«реализм» художественный метод образного отражения действительности в соответствии с объективной достоверностью.

«сатира» резкое проявление комического в искусстве, представляющее собой поэтическое унижительное обличение явлений при помощи различных комических средств

«символизм» одно из крупнейших течений в искусстве (литературе, музыке и живописи), характеризующееся экспериментаторством, стремлением к новаторству, использованием символики, недосказанности, намёков, таинственности и загадочности.

«система персонажей» художественное единство в котором персонажи вступают во взаимоотношения и соотносятся друг с другом, и эта их соотнесенность в сюжете служит одним из выражений — иногда важнейшим — содержания произведения.

«социально-психологический роман» это одна из разновидностей романного жанра, в котором в сложных, часто экстремальных жизненных ситуациях раскрываются многогранные характеры героев со всем разнообразием их психологического функционирования в контексте социальной среды.

«странник» человек, ходящий на богомолье, по святым местам, и живущий милостыней

«стилизация»

нарочито подчеркнутая имитация оригинальных особенностей определенного стиля или особенностей языка определенной социальной среды, исторической эпохи в художественном произведении.

«стиль

писателя»

устойчивая общность образной системы, средств художественной выразительности, характеризующая своеобразие творчества писателя, отдельные

«сюжетная линия» ряд событий (последовательность сцен, актов), происходящих в художественном произведении (на сцене театра) и выстроенных для читателя (зрителя, игрока) по определенным правилам демонстрации

«теория личности» это совокупность гипотез, или предложений о природе и механизмах развития личности. Теория личности пытается не только объяснить, но и предсказать поведение человека

«трагедия» жанр художественного произведения, предназначенный для постановки на сцене, в котором сюжет приводит персонажей к катастрофическому исходу.

«фантастический роман» жанр и творческий метод в художественной литературе, кино, изобразительном и других формах искусства, характеризуемый использованием фантастического допущения, «элемента необычайного», нарушением границ реальности, принятых условностей

«футуризм» представляет собой художественное авангардистское движение в литературе и искусстве, образовавшееся в Италии в 1909 году и получившее развитие в России в 1910-1921 гг. Футуристы, провозглашавшие демонстративный разрыв со всеми традиционными правилами и обычаями, в первую очередь интересовались не содержанием, а формой стихосложения, для этого они применяли профессиональный жаргон и вульгарные лексические обороты, использовали язык документов и афиш, придумывали новые слова.

«христианские мотивы» произведения в основе которых библейский сюжет за основу для разработки нравственных и гражданских тем

«христианское смирение» добродетель, противоположная гордыне, и одна из самых главных добродетелей в христианской жизни. В духовной жизни христианина проявляется в том, что человек в любых обстоятельствах пребывает в мире с самим собой и Богом

«цветопись»

искусство передачи цветов, красок окружающего мира языком художественного произведения. С помощью цветописи писатель может передать чувства не напрямую, а как бы мелкими штрихами, наполняя своё художественное произведение

«цикл стихотворений» это собрание нескольких стихотворений, объединенных по общей тематике или по временному промежутку написания.

«ЭПИЛОГ» заключительная часть, прибавленная к законченному художественному произведению и не обязательно связанная с ним неразрывным развитием действия

«эпос» род литературы (наряду с лирикой и драмой), героическое повествование о прошлом, содержащее целостную картину народной жизни и представляющее в гармоническом единстве.

«эпитет» определение при слове, влияющее на его выразительность, красоту произношения

«эпиграф» цитата, помещаемая во главе сочинения или его части с целью указать его дух, его смысл, отношение к нему автора и тому подобное.

«юмор» вид комического, в котором пороки осмеиваются не беспощадно, как в сатире, а доброжелательно подчеркиваются недостатки и слабости человека или явления, напоминая о том, что они часто лишь продолжение или изнанка наших достоинств.

4.2. Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся дал ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если обучающийся дал ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если обучающийся дал ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если у обучающегося при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя

5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №1

1 Вопрос. Жизненный и творческий путь *А.С. Пушкина*. Философское начало в ранней лирике. Понимание Пушкиным России как могущественной, великой державы. Тема поэта и поэзии. Лирика любви и дружбы. Средоточие внимания поэта на внутреннем мире личности.

Поэма «Медный всадник». Проблема личности и государства в поэме. Образ стихии.

2 Вопрос. И.А. Бунин. Сведения из биографии. Рассказы «Чистый понедельник», «Господин из Сан-Франциско». Философичность лирики Бунина. Тонкость восприятия психологии человека и мира природы; поэтизация исторического прошлого. Осуждение бездуховности существования. Изображение «мгновения» жизни. Реалистическое и символическое в прозе и поэзии. Слово, подробность, деталь в поэзии и прозе.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «романтизм», «романтический герой», «реализм», «лирический герой», «поэма», «трагедия», «конфликт», «проблематика».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №2

1 Вопрос. М.Ю.Лермонтов. Сведения из биографии. Характеристика творчества. Этапы творчества. Основные мотивы лирики. Поэтический мир М. Ю. Лермонтова. Мотивы одиночества. Обреченность человека. Утверждение героического типа личности. Любовь к Родине, народу, природе. Интимная лирика. Поэт и общество.

2 Вопрос. А.И. Куприн. Сведения из биографии. Рассказ «Гранатовый браслет». Поэтическое изображение природы, богатство духовного мира героев. Нравственные и социальные проблемы в рассказах Куприна. Осуждение пороков современного общества. Повесть «Гранатовый браслет». Смысл названия повести, спор о сильной, бескорыстной любви, тема неравенства в повести. Трагический смысл произведения. Символическое и реалистическое в творчестве Куприна.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «антитеза», «композиция», «повесть», «автобиографический роман», «главный герой», «эпилог», «эпиграф».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

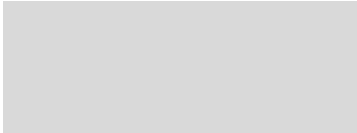
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №3

1 Вопрос. Н.В.Гоголь. Сведения из биографии. «Петербургские повести»: «Портрет». Композиция. Сюжет. Герои. Идеальный замысел. Мотивы личного и социального разочарования. Авторская позиция. Значение творчества Н.В. Гоголя в русской литературе.

2 Вопрос. Поэзия начала XX века. Обзор русской поэзии и поэзии народов России конца XIX – начала XX в. Проблема традиций и новаторства в литературе начала XX века. Серебряный век как своеобразный «русский ренессанс». Литературные течения поэзии русского модернизма: символизм, акмеизм, футуризм. Символизм. Понимание символа символистами (задача предельного расширения значения слова, открытие тайн как цель нового искусства). Музыкальность стиха. «Старшие символисты» (В.Я.Брюсов, К.Д.Бальмонт, Ф.К.Сологуб) и «младосимволисты» (А.Белый, А.А.Блок).

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «литературный тип», «деталь», «гипербола», «гротеск», «юмор», «сатира», «символизм», «акмеизм», «футуризм».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

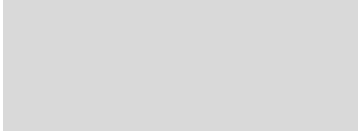
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №4

1 Вопрос. А.Н.Островский. Сведения из биографии. Социально-культурная новизна драматургии А.Н. Островского. «Гроза». Образ Катерины — воплощение лучших качеств женской натуры. Конфликт романтической личности с укладом жизни, лишенной народных нравственных основ.

2 Вопрос. А.А. Блок. Сведения из биографии. Стихотворения. Природа социальных противоречий в изображении поэта. Тема родины, тревога за судьбу России. Поэма «Двенадцать»: Сложность восприятия Блоком социального характера революции. Сюжет поэмы и ее герои. Борьба миров. Композиция, лексика, ритмика, интонационное разнообразие поэмы.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «драма», «комедия», «символизм», «символ», «младосимволисты», «поэма», «эпитет», «метафора», «олицетворение».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература


Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №5

1 Вопрос. И.А. Гончаров. Сведения из биографии. «Обломов». Творческая история романа. Сон Ильи Ильича как художественно- философский центр романа. Обломов. Противоречивость характера. Штольц и Обломов. Решение автором проблемы любви в романе. Любовь как лад человеческих отношений. (Ольга Ильинская – Агафья Пшеницына).

2 Вопрос. В.В. Маяковский. Сведения из биографии. Поэтическая новизна ранней лирики: необычное содержание, гиперболы и пластика образов, яркость метафор, контрасты и противоречия. Тема несоответствия мечты и действительности, несовершенства мира в лирике поэта. Проблемы духовной жизни. Характер и личность автора в стихах о любви. Сатира Маяковского. Обличение мещанства и «новообращенных».

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «социально-психологический роман», «главный герой», «деталь», «сатира», «метафора», «футуризм».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений

Дисциплина: БД.02 Литература


Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №6

1 Вопрос. И.С. Тургенев. Сведения из биографии. «Отцы и дети». Временной и всечеловеческий смысл названия и основной конфликт романа. Базаров в системе образов. Нравственная проблематика романа и ее общечеловеческое значение. Тема любви в романе. Образ Базарова. Особенности поэтики Тургенева. Значение заключительных сцен романа.

2 Вопрос. С.А. Есенин. Сведения из биографии. Поэтизация русской природы, русской деревни, развитие темы родины как выражение любви к России. Художественное своеобразие творчества Есенина: глубокий лиризм, необычайная образность, зрительность впечатлений, цветопись, принцип пейзажной живописи, народно-песенная основа стихов.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «социально-психологический роман», «нигилизм», «конфликт», «имажинизм», «эпитет», «метафора», «цветопись».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

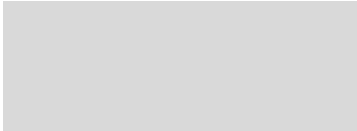
БИЛЕТ№7

1 Вопрос. Н.С.Лескова. Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Художественный мир писателя. Праведники Н.С.Лескова. Повесть «Очарованный странник». Особенности композиции и жанра. Образ Ивана Флягина. Тема трагической судьбы талантливого русского человека. Смысл названия повести.

2 Вопрос. М. Горький. Сведения из биографии. Ранние рассказ «Старуха Изергиль». Пьеса «На дне». Правда жизни в рассказах Горького. Типы персонажей в романтических рассказах писателя. Тематика и проблематика романтического творчества Горького.

«На дне». Изображение правды жизни в пьесе и ее философский смысл. Герои пьесы. Спор о назначении человека. Авторская позиция и способы ее выражения.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «повесть», «странник», «праведник», «драма», «романтический герой», «главный герой», «проблематика», «ремарка».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

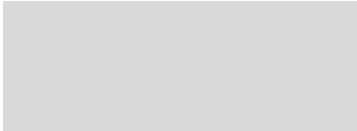
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №8

1 Вопрос. Ф.М. Достоевский. Сведения из биографии. «Преступление и наказание» Своеобразие жанра. Отображение русской действительности в романе. Социальная и нравственно-философская проблематика романа. Теория «сильной личности» и ее опровержение в романе. Тайны внутреннего мира человека: готовность к греху, попранию высоких истин и нравственных ценностей. Драматичность характера и судьбы Родиона Раскольникова. Сны Раскольникова в раскрытии его характера и в общей композиции романа.

2 Вопрос. М.И. Цветаева. Сведения из биографии. Основные темы творчества Цветаевой. Конфликт быта и бытия, времени и вечности. Поэзия как напряженный монолог-исповедь.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «психологическая борьба», «теория личности», «конфликт», «христианское смирение».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений

Дисциплина: БД.02 Литература


Дифференцированный зачет

БИЛЕТ№9

1 Вопрос. Л.Н. Толстой. Жизненный и творческий путь. Духовные искания писателя. Роман-эпопея «Война и мир». Жанровое своеобразие романа. Художественные принципы Толстого в изображении русской действительности: следование правде, психологизм, «диалектика души». Символическое значение «войны» и «мира». Духовные искания Андрея Болконского, Пьера Безухова, Наташи Ростовой. Авторский идеал семьи. «Мысль народная» в романе. Проблема народа и личности. Картины войны 1812 года. Кутузов и Наполеон. Осуждение жестокости войны в романе. Осуждение его бездуховности и лжепатриотизма.

2 Вопрос. О.Э. Мандельштам. Сведения из биографии. Противостояние поэта «веку-волкодаву». Поиски духовных опор в искусстве и природе. Петербургские мотивы в поэзии.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «роман-эпопея», «диалектика души», «прототип», «психологизм», «внутренний монолог», «эпитет», «метафора», «олицетворение».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

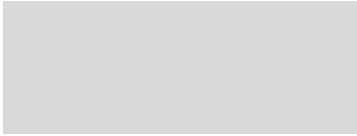
БИЛЕТ №10

1 Вопрос. А.П. Чехов. Сведения из биографии. «Ионыч», «Человек в футляре», «Крыжовник», «О любви». Художественное совершенство рассказов А. П. Чехова. Новаторство Чехова.

Комедия «Вишневый сад». «Вишневый сад» – вершина драматургии Чехова. Своеобразие жанра. Жизненная беспомощность героев пьесы. Символичность пьесы. Роль А. П. Чехова в мировой драматургии театра.

2 Вопрос. А. А. Ахматова. Жизненный и творческий путь. Ранняя лирика Ахматовой: глубина, яркость переживаний поэта, его радость, скорбь, тревога. Личная и общественная темы в стихах революционных и первых послереволюционных лет. Темы любви к родной земле, к Родине, к России. Поэма «Реквием». Исторический масштаб и трагизм поэмы.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «подтекст», «роль авторских ремарок, пауз, переключки реплик», «поэма», «цикл стихотворений».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №11

1 Вопрос. Ф.И. Тютчев. Сведения из биографии. Философская, общественно-политическая и любовная лирика Ф.И. Тютчева. Художественные особенности лирики Ф.И. Тютчева.

2 Вопрос. М.А. Булгаков. Сведения из биографии. Роман «Мастер и Маргарита». Своеобразие жанра. Многоплановость романа. Система образов. Ершалаимские главы. Москва 30-х годов. Тайны психологии человека: страх сильных мира перед правдой жизни. Воланд и его окружение. Фантастическое и реалистическое в романе. Любовь и судьба Мастера.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «жанры лирики», «авторский афоризм», «фантастический роман», «христианские мотивы», «композиция романа», «сюжетная линия».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №12

1 Вопрос. А.А. Фет. Сведения из биографии. Эстетические взгляды поэта и художественные особенности лирики А.А.Фета. Темы, мотивы и художественное своеобразие лирики А.А.Фета.

2 Вопрос. А.И. Солженицын. Сведения из биографии. «Один день Ивана Денисовича». Новый подход к изображению прошлого. Проблема ответственности поколений. Размышления писателя о возможных путях развития человечества в повести.

В.Т. Шаламов. Сведения из биографии. «Колымские рассказы» (рассказ по выбору). Художественное своеобразие прозы Шаламова: отсутствие деклараций, простота, ясность.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «эпос», «роман», «повесть», «рассказ», «литературный герой», «публицистика», «эпитет», «метафора», «лагерная тема».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

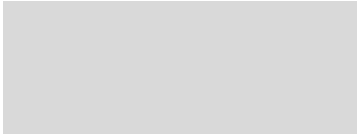
БИЛЕТ №13

1 Вопрос. Н.А. Некрасов. Сведения из биографии. Гражданский пафос лирики. Жанровое своеобразие лирики Некрасова. Народная поэзия как источник своеобразия поэзии Некрасова.

Поэма «Кому на Руси жить хорошо». Замысел поэмы. Жанр. Композиция. Сюжет. Нравственная проблематика поэмы, авторская позиция. Многообразие крестьянских типов. Проблема счастья.

2 Вопрос. М.А. Шолохов. Сведения из биографии. «Тихий Дон». Роман-эпопея о судьбах русского народа и казачества в годы Гражданской войны. Своеобразие жанра. Столкновение старого и нового мира в романе. Мастерство психологического анализа. Патриотизм и гуманизм романа. Образ Григория Мелехова. Трагедия человека из народа в поворотный момент истории, ее смысл и значение. Женские судьбы. Любовь на страницах романа.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «народность литературы», «стилизация», «роман-эпопея», «духовные искания», «стиль писателя», «проблематика», «жанр романа».


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №14

1 Вопрос. Жизненный и творческий путь *А.С. Пушкина*. Философское начало в ранней лирике. Понимание Пушкиным России как могущественной, великой державы. Тема поэта и поэзии. Лирика любви и дружбы. Средоточие внимания поэта на внутреннем мире личности.

Поэма «Медный всадник». Проблема личности и государства в поэме. Образ стихии.

2 Вопрос. Александр Валентинович Вампилов. Обзор жизни и творчества А.Вампилова. Проза А.Вампилова. Нравственная проблематика пьес А.Вампилова «Прошлым летом в Чулимске», «Утиная охота», «Старший сын» (один на выбор студента). Утверждение добра, любви и милосердия — главный пафос драматургии А.Вампилова.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «романтизм», «романтический герой», «реализм», «лирический герой», «поэма», «анекдот», «драма», «герой», «система персонажей», «конфликт».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №15

1 Вопрос. М.Ю.Лермонтов. Сведения из биографии. Характеристика творчества. Этапы творчества. Основные мотивы лирики. Поэтический мир М. Ю. Лермонтова. Мотивы одиночества. Обреченность человека. Утверждение героического типа личности. Любовь к Родине, народу, природе. Интимная лирика. Поэт и общество.

2 Вопрос. А.И. Солженицын. Сведения из биографии. «Один день Ивана Денисовича». Новый подход к изображению прошлого. Проблема ответственности поколений. Размышления писателя о возможных путях развития человечества в повести.

В.Т. Шаламов. Сведения из биографии. «Колымские рассказы» (рассказ по выбору). Художественное своеобразие прозы Шаламова: отсутствие деклараций, простота, ясность.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «эпос», «роман», «повесть», «рассказ», «литературный герой», «публицистика», «эпитет», «метафора», «лагерная тема».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №16

1 Вопрос. Н.В.Гоголь. Сведения из биографии. «Петербургские повести»: «Портрет». Композиция. Сюжет. Герои. Идеальный замысел. Мотивы личного и социального разочарования. Авторская позиция. Значение творчества Н.В. Гоголя в русской литературе.

2 Вопрос. С.А. Есенин. Сведения из биографии. Поэтизация русской природы, русской деревни, развитие темы родины как выражение любви к России. Художественное своеобразие творчества Есенина: глубокий лиризм, необычайная образность, зрительность впечатлений, цветопись, принцип пейзажной живописи, народно-песенная основа стихов.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «деталь», «гипербола», «гротеск», «юмор», «сатира», «серебряный век», «цветопись», «имажинизм».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №17

1 Вопрос. А.Н.Островский. Сведения из биографии. Социально-культурная новизна драматургии А.Н. Островского. «Гроза». Образ Катерины — воплощение лучших качеств женской натуры. Конфликт романтической личности с укладом жизни, лишенной народных нравственных основ.

2 Вопрос. В.В. Маяковский. Сведения из биографии. Поэтическая новизна ранней лирики: необычное содержание, гиперболичность и пластика образов, яркость метафор, контрасты и противоречия. Тема несоответствия мечты и действительности, несовершенства мира в лирике поэта. Проблемы духовной жизни. Характер и личность автора в стихах о любви. Сатира Маяковского. Обличение мещанства и «новообращенных».

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «драма», «комедия», «сатира», «серебряный век», «символ», «метафора», «футуризм».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №18

1 Вопрос. И.А. Гончаров. Сведения из биографии. «Обломов». Творческая история романа. Сон Ильи Ильича как художественно- философский центр романа. Обломов. Противоречивость характера. Штольц и Обломов. Решение автором проблемы любви в романе. Любовь как лад человеческих отношений. (Ольга Ильинская – Агафья Пшеницына).

2 Вопрос. А.А. Блок. Сведения из биографии. Стихотворения. Природа социальных противоречий в изображении поэта. Тема родины, тревога за судьбу России. Поэма «Двенадцать»: Сложность восприятия Блоком социального характера революции. Сюжет поэмы и ее герои. Борьба миров. Композиция, лексика, ритмика, интонационное разнообразие поэмы.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «социально-психологический роман», «главный герой», «деталь», «сатира», «метафора», «символизм», «младосимволисты».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №19

1 Вопрос. И.С. Тургенев. Сведения из биографии. «Отцы и дети». Временной и всечеловеческий смысл названия и основной конфликт романа. Базаров в системе образов. Нравственная проблематика романа и ее общечеловеческое значение. Тема любви в романе. Образ Базарова. Особенности поэтики Тургенева. Значение заключительных сцен романа.

2 Вопрос. М. Горький. Сведения из биографии. Ранние рассказ «Старуха Изергиль». Пьеса «На дне». Правда жизни в рассказах Горького. Типы персонажей в романтических рассказах писателя. Тематика и проблематика романтического творчества Горького.

«На дне». Изображение правды жизни в пьесе и ее философский смысл. Герои пьесы. Спор о назначении человека. Авторская позиция и способы ее выражения.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «социально-психологический роман», «нигилизм», «конфликт», «эпитет», «метафора», «олицетворение».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №20

1 Вопрос. Н.С.Лескова. Сведения из биографии (с обобщением ранее изученного). Художественный мир писателя. Праведники Н.С.Лескова. Повесть «Очарованный странник». Особенности композиции и жанра. Образ Ивана Флягина. Тема трагической судьбы талантливого русского человека. Смысл названия повести.

2 Вопрос. Б.Л. Пастернак. Сведения из биографии. Философичность лирики. Тема пути – ведущая в поэзии Пастернака. Особенности поэтического восприятия. Простота и легкость поздней лирики.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «повесть», «странник», «праведник», «драма», «романтический герой», «главный герой», «проблематика», «ремарка».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №21

1 Вопрос. Ф.М. Достоевский. Сведения из биографии. «Преступление и наказание» Своеобразие жанра. Отображение русской действительности в романе. Социальная и нравственно-философская проблематика романа. Теория «сильной личности» и ее опровержение в романе. Тайны внутреннего мира человека: готовность к греху, попранию высоких истин и нравственных ценностей. Драматичность характера и судьбы Родиона Раскольникова. Сны Раскольникова в раскрытии его характера и в общей композиции романа.

2 Вопрос. Поэзия начала XX века. Обзор русской поэзии и поэзии народов России конца XIX – начала XX в. Проблема традиций и новаторства в литературе начала XX века. Серебряный век как своеобразный «русский ренессанс». Литературные течения поэзии русского модернизма: символизм, акмеизм, футуризм. Символизм. Понимание символа символистами (задача предельного расширения значения слова, открытие тайн как цель нового искусства). Музыкальность стиха. «Старшие символисты» (В.Я.Брюсов, К.Д.Бальмонт, Ф.К.Сологуб) и «младосимволисты» (А.Белый, А.А.Блок).

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «психологическая борьба», «теория личности», «конфликт», «христианское смирение», «символ», «серебряный век».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература


Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №22

1 Вопрос. Л.Н. Толстой. Жизненный и творческий путь. Духовные искания писателя. Роман-эпопея «Война и мир». Жанровое своеобразие романа. Художественные принципы Толстого в изображении русской действительности: следование правде, психологизм, «диалектика души». Символическое значение «войны» и «мира». Духовные искания Андрея Болконского, Пьера Безухова, Наташи Ростовой. Авторский идеал семьи. «Мысль народная» в романе. Проблема народа и личности. Картины войны 1812 года. Кутузов и Наполеон. Осуждение жестокости войны в романе. Осуждение его бездуховности и лжепатриотизма.

2 Вопрос. А. А. Ахматова. Жизненный и творческий путь. Ранняя лирика Ахматовой: глубина, яркость переживаний поэта, его радость, скорбь, тревога. Личная и общественная темы в стихах революционных и первых послереволюционных лет. Темы любви к родной земле, к Родине, к России. Поэма «Реквием». Исторический масштаб и трагизм поэмы.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «роман-эпопея», «диалектика души», «прототип», «психологизм», «внутренний монолог», «эпитет», «метафора», «олицетворение».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

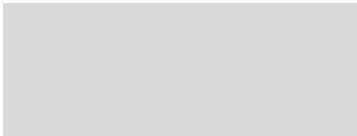
БИЛЕТ №23

1 Вопрос. А.П. Чехов. Сведения из биографии. «Ионыч», «Человек в футляре», «Крыжовник», «О любви». Художественное совершенство рассказов А. П. Чехова. Новаторство Чехова.

Комедия «Вишневый сад». «Вишневый сад» – вершина драматургии Чехова. Своеобразие жанра. Жизненная беспомощность героев пьесы. Символичность пьесы. Роль А. П. Чехова в мировой драматургии театра.

2 Вопрос. Б.Л. Пастернак. Сведения из биографии. Философичность лирики. Тема пути – ведущая в поэзии Пастернака. Особенности поэтического восприятия. Простота и легкость поздней лирики.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «подтекст», «роль авторских ремарок, пауз, переключки реплик», «поэма», «цикл стихотворений».


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

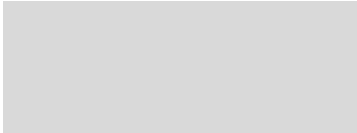
БИЛЕТ №24

1 Вопрос. Н.А. Некрасов. Сведения из биографии. Гражданский пафос лирики. Жанровое своеобразие лирики Некрасова. Народная поэзия как источник своеобразия поэзии Некрасова.

Поэма «Кому на Руси жить хорошо». Замысел поэмы. Жанр. Композиция. Сюжет. Нравственная проблематика поэмы, авторская позиция. Многообразие крестьянских типов. Проблема счастья.

2 Вопрос. М.А. Булгаков. Сведения из биографии. Роман «Мастер и Маргарита». Своеобразие жанра. Многоплановость романа. Система образов. Ершалаимские главы. Москва 30-х годов. Тайны психологии человека: страх сильных мира перед правдой жизни. Воланд и его окружение. Фантастическое и реалистическое в романе. Любовь и судьба Мастера.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «народность литературы», «стилизация», «роман-эпопея», «духовные искания», «стиль писателя», «проблематика», «жанр романа».


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература


Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №25

1 Вопрос. Ф.И. Тютчев. Сведения из биографии. Философская, общественно-политическая и любовная лирика Ф.И.Тютчева. Художественные особенности лирики Ф.И.Тютчева.

2 Вопрос. М.А. Шолохов. Сведения из биографии. «Тихий Дон». Роман-эпопея о судьбах русского народа и казачества в годы Гражданской войны. Своеобразие жанра. Столкновение старого и нового мира в романе. Мастерство психологического анализа. Патриотизм и гуманизм романа. Образ Григория Мелехова. Трагедия человека из народа в поворотный момент истории, ее смысл и значение. Женские судьбы. Любовь на страницах романа.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «народность литературы», «стилизация», «роман-эпопея», «духовные искания», «стиль писателя», «проблематика», «жанр романа».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.02 Литература

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №26

1 Вопрос. А.А. Фет. Сведения из биографии. Эстетические взгляды поэта и художественные особенности лирики А.А.Фета. Темы, мотивы и художественное своеобразие лирики А.А.Фета.

2 Вопрос. Александр Валентинович Вампилов. Обзор жизни и творчества А.Вампилова. Проза А.Вампилова. Нравственная проблематика пьес А.Вампилова «Прошлым летом в Чулимске», «Утиная охота», «Старший сын» (один на выбор студента). Утверждение добра, любви и милосердия — главный пафос драматургии А.Вампилова.

3 Вопрос. Дать определение понятиям: «эпитет», «метафора», «лирический герой», «поэма», «анекдот», «драма», «герой», «система персонажей», «конфликт».





НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

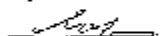
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

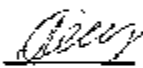
 Лахтина Ю.В.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
БД.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик	Преподаватель	Раимбакиева А.Ф.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
-------------	---------------	------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Иностранный язык»

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета

КОС разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений; программой учебной дисциплины «Иностранный язык»

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине БД.03 «Иностранный язык», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

4. Литература для обучающихся:

При проведении дифференцированного зачета по иностранному языку обучающимся предоставляется право использовать при необходимости:

- англо-русский и русско-английский словарь;
- таблицу неправильных глаголов;
- таблицу артиклей английского языка;
- таблицу предлогов направления и места;
- таблицу времен английского глагола.

– 6. Пакет экзаменатора

– 6.1. Условия

- **Количество обучающихся** - 25 человек
- **Количество вариантов задания для экзаменуемого** –13 вариантов (по количеству экзаменуемых в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.)
- **Время выполнения задания** – 45 минут.
- **Оборудование:** словари, бланки ответов, карточки с заданиями.
- **Эталоны ответов:**

<i>Вариант №1</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>c</i>
<i>2</i>	<i>b</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>b</i>
<i>12</i>	<i>b</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>a</i>
<i>17</i>	<i>d</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>c</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>f</i>
<i>28</i>	<i>b</i>
<i>29</i>	<i>e</i>
<i>30</i>	<i>a</i>

<i>Вариант №2</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>b</i>
<i>8</i>	<i>a</i>
<i>9</i>	<i>a</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>d</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>c</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>b</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>e</i>
<i>29</i>	<i>b</i>
<i>30</i>	<i>f</i>

<i>Вариант №3</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>a</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>a</i>
<i>11</i>	<i>b</i>
<i>12</i>	<i>c</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>c</i>
<i>15</i>	<i>d</i>
<i>16</i>	<i>b</i>
<i>17</i>	<i>a</i>
<i>18</i>	<i>a</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>d</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>e</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>f</i>
<i>30</i>	<i>b</i>

<i>Вариант №4</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>b</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>c</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>b</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>a</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>d</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>c</i>
<i>15</i>	<i>d</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>a</i>
<i>18</i>	<i>b</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>d</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>b</i>
<i>26</i>	<i>f</i>
<i>27</i>	<i>d</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>a</i>
<i>30</i>	<i>e</i>

<i>Вариант №5</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>a</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>a</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>a</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>b</i>
<i>15</i>	<i>c</i>
<i>16</i>	<i>a</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>a</i>
<i>19</i>	<i>e</i>
<i>20</i>	<i>f</i>
<i>21</i>	<i>d</i>
<i>22</i>	<i>a</i>
<i>23</i>	<i>b</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>b</i>
<i>28</i>	<i>f</i>
<i>29</i>	<i>a</i>
<i>30</i>	<i>e</i>

<i>Вариант №6</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>b</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>b</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>b</i>
<i>13</i>	<i>d</i>
<i>14</i>	<i>b</i>
<i>15</i>	<i>a</i>
<i>16</i>	<i>d</i>
<i>17</i>	<i>a</i>
<i>18</i>	<i>b</i>
<i>19</i>	<i>d</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>b</i>
<i>22</i>	<i>f</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>b</i>
<i>26</i>	<i>f</i>
<i>27</i>	<i>e</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>a</i>
<i>30</i>	<i>d</i>

<i>Вариант №7</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>c</i>
<i>2</i>	<i>b</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>a</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>c</i>
<i>12</i>	<i>a</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>a</i>
<i>17</i>	<i>d</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>c</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>f</i>
<i>28</i>	<i>b</i>
<i>29</i>	<i>e</i>
<i>30</i>	<i>a</i>

<i>Вариант №8</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>b</i>
<i>8</i>	<i>a</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>d</i>
<i>12</i>	<i>c</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>d</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>c</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>b</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>e</i>
<i>29</i>	<i>b</i>
<i>30</i>	<i>f</i>

<i>Вариант №9</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>a</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>c</i>
<i>10</i>	<i>d</i>
<i>11</i>	<i>b</i>
<i>12</i>	<i>c</i>
<i>13</i>	<i>c</i>
<i>14</i>	<i>c</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>a</i>
<i>18</i>	<i>a</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>d</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>e</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>f</i>
<i>30</i>	<i>b</i>

<i>Вариант №10</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>b</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>c</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>b</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>b</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>b</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>c</i>
<i>15</i>	<i>d</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>a</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>d</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>b</i>
<i>26</i>	<i>f</i>
<i>27</i>	<i>d</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>a</i>
<i>30</i>	<i>e</i>

<i>Вариант №11</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>c</i>
<i>2</i>	<i>b</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>b</i>
<i>12</i>	<i>b</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>a</i>
<i>17</i>	<i>d</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>c</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>f</i>
<i>28</i>	<i>b</i>
<i>29</i>	<i>e</i>
<i>30</i>	<i>a</i>

<i>Вариант №12</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>b</i>
<i>8</i>	<i>a</i>
<i>9</i>	<i>a</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>d</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>c</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>b</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>e</i>
<i>29</i>	<i>b</i>
<i>30</i>	<i>f</i>

<i>Вариант №13</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>a</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>a</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>a</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>b</i>
<i>15</i>	<i>c</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>c</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>b</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>e</i>
<i>29</i>	<i>b</i>
<i>30</i>	<i>f</i>

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/
Экзамен

ВАРИАНТ №1

А. Части речи

1. a woman
a. woman b. womans c. women
2. cherries
a. Cherri b. cherry c. cherrie
3. Public transport in London is (expensive) in Europe
a. the expensivest b. the most expensive c. more expensive

В. Времена английского глагола

4. The window... open.
a. am b. is c. are
5. There... seven days in a week.
a. is b. am c. are
6. The children in the garden.
a. am b. is. c. are
7. I ... a mouse.
a. have b. has
8. She ... a dog.
a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *property*
a) частица c) практичный
b) часть d) свойство
10. Translate into Russian: *metallurgy*
a) металлургический c) металлургия
b) металл d) раствор
11. Translate into Russian: *separation*
a) сепарат c) сопротивление
b) разделение d) сепарация
12. Translate into Russian: *dense*

- a) густой
- b) плотный

- c) легкий
- d) простой

13. Translate into Russian: *arrangement*

- a) расположение
- b) апартамент

- c) оранжевый
- d) вещество

D. Фразы

14. Translate into Russian: *I have a lot to do*

- a) У меня много дел
- b) Я занята

- c) Мне нечем заняться
- d) Мне нужно что-то сделать

15. Translate into Russian: *I would not say so*

- a) Я не буду это делать
- b) Я бы так не сказал

- c) Я не уверен
- d) Мне не понравилось

16. Translate into Russian: *I am very glad to see you too!*

- a) Я тоже очень рад Вас видеть!
- b) Я так рад Вас видеть!

- c) Я очень рад Вас видеть!
- d) Я очень рад, что встретил Вас!

17. Translate into Russian: *It is so good to see you!*

- a) Я Вас вижу!
- b) Все очень хорошо!

- c) Вот, пожалуйста!
- d) Так приятно видеть Вас!

18. Translate into Russian: *Let me introduce myself*

- a) Я представляюсь
- b) Разрешите я представлю себя

- c) Позвольте представиться
- d) Давайте познакомимся

Е. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- 19. oxygen
- 20. anxiety
- 21. to poison
- 22. population
- 23. wire
- 24. pollution

- a) загрязнение
- b) кислород
- c) население
- d) беспокойство
- e) проволока
- f) отравлять

Ф. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- 25. страдать от
- 26. свойства металлов
- 27. расстояние между атомами
- 28. загрязнение нефтью
- 29. допустимый уровень
- 30. удушающий смог

- a) suffocating smog
- b) oil pollution
- c) to suffer from
- d) properties of metals
- e) admissible level
- f) separation between the atoms

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №2

А. Части речи

1. a city

a. cities

b. citys

c. cityes

2 .trousers

a. trouser

b. trousers

c. -----

3. This is (old) theatre in London

a. an older

b. the oldest

c. the eldest

В. Временаанглийскогоглагола

4.... she a student or a worker?

a. am b. is c. are

5. We ... going to watch this film.

a. am b.is c. are

6. I ...going to play football.

a. am b.is c. are

7. ...it got a funny face?

a. have b. has

8.I ... got a big bag.

a. have b. has

С. Слова

9. TranslateintoRussian: *slide*

а) скользить

с)слайд

б)сила

д)слой

10. Translate into Russian: *malleable*

а)малярный

с)ковкий

б)способный

д)вещество

11. Translate into Russian: *to bend*

а) гнуть

с)наклон

б) скамейка

д)поворот

12. Translate into Russian: *to fracture*

- a) перелом
b) разрыв
- c) ломаться
d) ломать

13. Translate into Russian: *ductile*

- a) эластичный
b) тактильный
- c) вязкий
d) податливый

D. Фразы

14. Translate into Russian: *The regular arrangement*

- a) правильное расположение
b) регулярное расположение
- c) регулярное соглашение
d) регулярная договоренность

15. Translate into Russian: *The most urgent problem*

- a) самая серьезная проблема
b) самая актуальная проблема
- c) самая тяжелая проблема
d) вообще не проблема

16. Translate into Russian: *Suffer from polluted environment*

- a) болеть из-за окружающей среды
b) «получать» от окружающей среды
- c) страдать от загрязнённой окружающей среды
d) переносить окружающую среду

17. Translate into Russian: *As for my interests*

- a) это мне интересно
b) что касается моих интересов, то
- c) мне интересно, что
d) это для моих интересов

18. Translate into Russian: *I devote much time to*

- a) мне нужно много времени
b) я отдаю много времени
- c) я посвящаю много времени
d) я выделяю много времени

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. lead
20. iron
21. grain
22. environment
23. fuel
24. food
- a) еда
b) окружающая среда
c) свинец
d) железо
e) топливо
f) зерно

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. другой выход из
26. концентрация вредных веществ
27. будущее поколение
28. загрязнение воды
29. жидкие отходы
30. сбрасывать в реки
- a) future generation
b) liquid wastes
c) the other way out of
d) concentration of harmful substance
e) water pollution
f) dump into rivers

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина: БД.03 Иностраннй язык
 Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ№3

А. Частиречи

1. a roof
 a. roofs b. roves c. roofes
2. scissors
 a. scissors b. scissor c. -----
3. Henry is not (strong) his elder brother Bob
 a. so strong as b. strong as c. stronger

В. Времена английского глагола

4. Thebook ... here.
 a. am b. is c. are
5. The classes ... not very big.
 a. am b. is c. are
6. I ... a beautiful girl.
 a. am b. is c. are
7. We ... got a green parrot.
 a. have b. has
8. She ... got seven games.
 a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *size*
 a) баннер c) формат
 b) сизый d) размер
10. Translate into Russian: *shape*
 a) форма c) облик
 b) форменный d) очертание
11. Translate into Russian: *composition*
 a) композиция c) композитор
 b) состав d) сочинение
12. Translate into Russian: *coarse*

- a) курс
- b) курсовой

- c) грубый
- d) жесткий

13. Translate into Russian: *treatment*

- a) обработка
- b) рассмотрение

- c) лечение
- d) отношение

D. Фразы

14. Translate into Russian: *As the population of large cities continues to grow*

- a) популяция больших городов растет
- b) итак население растет
- c) так как население крупных городов растет
- d) так как население в городах увеличивается

15. Translate into Russian: *It measured two things*

- a) это измерило две вещи
- b) две вещи измеряются
- c) оценивается двумя вещами
- d) это измеряется двумя вещами

16. Translate into Russian: *People suffer from polluted environment*

- a) люди страдают от окружающей среды
- b) люди страдают от загрязненной окружающей среды
- c) люди страдают от загрязнений
- d) люди болеют от загрязнений

17. Translate into Russian: *This must be connected with the heating of house*

- a) это должно быть связано с отоплением дома
- b) это связано с теплом в доме
- c) может быть это отопление в
- d) связано с теплом в доме

18. Translate into Russian: *Do you like it?*

- a) Вам нравится?
- b) Это Вам нравится?
- c) Что Вам нравится?
- d) Именно это Вам нравится?

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- 19. to draw
- 20. quenching
- 21. weight
- 22. sound
- 23. to depend
- 24. prove
- a) зависеть
- b) тянуть
- c) доказывать
- d) звук
- e) закалка
- f) вес

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- 25. загрязнение воздуха
- 26. причинять вред дикой природе
- 27. с другой стороны
- 28. человеческая жизнедеятельность
- 29. кристаллическая структура
- 30. размер зерен
- a) on the other hand
- b) size of grains
- c) human activity
- d) cause great damage to wild life
- e) air pollution
- f) crystalline structure

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №4

А. Части речи

1. a leaf

a. leafs

b. leaves

c. leafes

2. flowers

a. flower

b. flowers

3. The 22nd of December is (short) day in the year

a. the short

b. the shorter

c. the shortest

В. Времена английского глагола

4. The books ... on my desk.

a. am

b. is

c. are

5. The shop ... not open.

a. am

b. is

c. are

6. I ... not from England.

a. is

b. are

c. am

7. ... you got a blue pen?

a. have

b. has

8. He ...n't got a bike.

a. have

b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *tempering*

а) отпуск после закалки

б) темперамент

с) искусственное старение

д) темперирование

10. Translate into Russian: *annealing*

а) аннуляция

б) аналог

с) отжиг

д) аналогия

11. Translate into Russian: *rolling*

а) прокатка

б) роллеры

с) роль

д) рулет

12. Translate into Russian: *to hammer*

- a) бить молотком
b) дорогой автомобиль

- c) привлекать
d) ковать

13. Translate into Russian: *shelter*

- a) дом
b) жильё

- c) шатер
d) бомбоубежище

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Problem of industrial and communal waste disposal*

- a) проблема отходов от заводов
b) индустриальное размещение отходов
c) проблема размещения промышленных отходов
d) проблема промышленных отходов

15. Translate into Russian: *Susceptible to dangerous diseases*

- a) склонный к болезням
b) охрана от страшных заболеваний
c) спокойно относящийся к болезням
d) восприимчивый к опасным болезням

16. Translate into Russian: *Concentration of harmful substance*

- a) концентрация вредности
b) концентрация ужасной реальности
c) концентрация вредных веществ
d) вредная сущность

17. Translate into Russian: *Vary greatly in their properties*

- a) сильно отличаются по своим свойствам
b) изменяться значительно их по свойствам
c) варьироваться по их свойствам
d) немного отличаться по своим свойствам

18. Translate into Russian: *Pollute atmosphere and water*

- a) загрязнять воздух вокруг
b) загрязнять атмосферу и воду
c) загрязнять все вокруг
d) загрязнять воздух и воду

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 19. find | a) анализ |
| 20. disposal | b) обнаружить |
| 21. energy | c) взаимодействие |
| 22. extrusion | d) экструзия |
| 23. analysis | e) размещение |
| 24. interaction | f) энергия |

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 25. кислотные дожди | a) уровень дыма |
| 26. фрезерный станок | b) acid rains |
| 27. форма зерна | c) sulphur dioxide |
| 28. сернистый газ | d) shape of grain |
| 29. level of smoke | e) change of matter |
| 30. изменение вещества | f) milling machine |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №5

А. Части речи

1. a chief
a. chiefs b. chiefes c. chieves
2. tables
a. table b. tablс
- 3 This is the (old) cathedral in Europe
a. the oldest b. the older c. old

В. Времена английского глагола

4. We ... at the lesson.
a. am b. is c. are
5. I ... a student.
a. am b. is c. are
6. He ... not from England.
a. is b. are c. am
7. ... you got a book?
a. have b. has
8. He ... got a bike.
a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *creep*
a) сползание c) медленный рост
b) оползень d) ползучесть
10. Translate into Russian: *stress*
a) стресс c) усилия
b) давление d) ударение
11. Translate into Russian: *failure*
a) повреждение c) провал
b) неудача d) отказ
12. Translate into Russian: *vessel*
a) сосуд c) кровеносный сосуд
b) вексель d) судно

13. Translate into Russian: *lathe*

- a) латте
b) токарный станок
c) токарный
d) сосуд

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Have serious effect on health of people*

- a) иметь серьезные проблемы здоровья
b) оказывать серьезный эффект на здоровье людей
c) проблема серьезных эффектов у людей
d) проблема у людей со здоровьем

15. Translate into Russian: *The ways of working a metal*

- a) рабочие пути металла
b) рабочие дороги
c) способы обработки металлов
d) путь металла

16. Translate into Russian: *Impossible to protect the big cities from pollution*

- a) невозможно защитить крупные города от загрязнения
b) безнадежные крупные города
c) загрязнения от крупных городов
d) невероятное загрязнение крупных городов

17. Translate into Russian: *Ecological problems of big cities*

- a) экологическая проблема городов
b) экологические проблемы крупных городов
c) экологические проблемы городов
d) плохая экология городов

18. Translate into Russian: *Effects are taken into account by engineers*

- a) эффекты приняты во внимание инженерами
b) эффекты приняты инженерами
c) инженеры придумали эффекты
d) эффекты придумали инженеры

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. metal
20. alloying
21. wire
22. shaper
23. grinder
24. mould
a) строгальный станок
b) шлифовальный станок
c) форма (для отливки)
d) проволока
e) металл
f) легирование

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. красный накал
26. горячая обработка
27. уровень дыма
28. удушающий смог
29. усталость металла
30. загрязненная окружающая среда
a) metal fatigue
b) level of smoke
c) red heat
d) heat treatment
e) polluted environment
f) suffocating of smoke

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №6

А. Части речи

1. money
a. moneys b. money c. moneies
2. shapes
a. shape b. shap
3. My (old) sister lives in Sochi
a. the oldest b. elder c. the eldest

В. Времена английского глагола

4. We ... friends
a. am b. is c. are
5. The book ... thick.
a. am b. is c. are
6. I ... not hungry.
a. is b. are c. am
7. I a family
a. have b. has
8. My friend ... got a good library
a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *to melt*

- a) таять c) плавать
b) топить d) плавить

10. Translate into Russian: *to cast*

- a) выливать c) проводить кастинг
b) отливать d) бросать

11. Translate into Russian: *hammering*

- a) ковка c) автомобиль
b) хаммер d) рулить

12. Translate into Russian: *rolling*

- a) ролик
b) прокатка
- c)катать
d)круг

13. Translate into Russian: *property*

- a)собственность
b)жилье
- c) шатер
d)свойство

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Problem of industrial and communal waste disposal*

- a) проблема отходов от заводов
b) проблема размещения промышленных и коммунальных отходов
- c) индустриальное размещение о
d)проблема промышленных отхо

15. Translate into Russian: *Susceptible to dangerous diseases*

- a) восприимчивый к опасным болезням
b) охрана от страшных заболеваний
- c) спокойно относящийся к болезням
d) склонный к болезням

16. Translate into Russian: *Concentration of harmful substance*

- a) концентрация вредности
b) концентрация ужасной реальности
- c)вредная сущность
d) концентрация вредных веществ

17. Translate into Russian: *Vary greatly in their properties*

- a) сильно отличаются по своим свойствам
b) изменяться значительно их по свойствам
- c) варьироваться по их свойствам
d) немного отличаться по свойствам

18. Translate into Russian: *Pollute atmosphere and water*

- a) загрязнять воздух вокруг
b) загрязнять атмосферу и воду
- c) загрязнять все вокруг
d) загрязнять воздух и воду

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. drawing
20. disposal
21. quenching
22. tempering
23. lathe
24. coarse
- a) токарный станок
b) закалка
c) грубый, крупный
d) волочение
e) размещение
f) отпуск после закалки

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. плавка и отливка в формы
26. структура и свойства зерна
27. усталость металла
28. горячая обработка
29. фрезерный станок
30. правильное расположение
- a) milling machine
b) melt and cast in moulds
c) heat treatment
d) regular arrangement
e) metal fatigue
f) the grain structure and properties

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №7

А. Части речи

1. a woman

a. woman b. womansc. women

2. cherries

a. Cherrib. cherry c. cherrie

3. Public transport in London is (expensive) in Europe

a. the expensivestb. the most expensive c. more expensive

В. Времена английского глагола

4. The window ... open.

a. am b. is c. are

5. There ... seven days in a week.

a. is b. am c. are

6. The children ... in the garden.

a. am b. is. c. are

7. I ... a mouse.

a. have b. has

8. She ... a dog.

a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *particle*

a) частица c) практичный
b) часть d) атом

10. Translate into Russian: *charge*

a) ток c) нейтрон
b) заряд d) раствор

11. Translate into Russian: *resistance*

a) сила тока c) сопротивление
b) вес d) частота

12. Translate into Russian: solution

- | | |
|------------|------------|
| a) раствор | с) углевод |
| b) жир | d) осадок |

13. Translate into Russian: carbohydrate

- | | |
|-------------|-------------|
| a) кислород | с) белок |
| b) углевод | d) вещество |

D. Фразы

14. Translate into Russian: I have a lot to do

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| a) У меня много дел | с) Мне нечем заняться |
| b) Я занята | d) Мне нужно что-то сделать |

15. Translate into Russian: I would not say so

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a) Я не буду это делать | с) Я не уверен |
| b) Я бы так не сказал | d) Мне не понравилось |

16. Translate into Russian: I am very glad to see you too!

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) Я тоже очень рад Вас видеть! | с) Я очень рад Вас видеть! |
| b) Я так рад Вас видеть! | d) Я очень рад, что встретил Вас! |

17. Translate into Russian: It is so good to see you!

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| a) Я Вас вижу! | с) Вот, пожалуйста! |
| b) Все очень хорошо! | d) Так приятно видеть Вас! |

18. Translate into Russian: Let me introduce myself

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| a) Я представляюсь | с) Позвольте представиться |
| b) Разрешите я представлю себя | d) Давайте познакомимся |

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 19. oxygen | a) загрязнение |
| 20. anxiety | b) кислород |
| 21. topoisin | с) население |
| 22. population | d) беспокойство |
| 23. famous | e) знаменитый |
| 24. pollution | f) отравлять |

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 25. страдать от | a) suffocating smog |
| 26. расположить в соответствии с | b) oil pollution |
| 27. первая версия | с) to suffer from |
| 28. загрязнение нефтью | d) to arrange according to |
| 29. допустимый уровень | e) admissible level |
| 30. удушающий смог | f) the first version |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №8

1. a city

a. cities

b. citys

c. cityes

2. trousers

a. trouser

b. trousers

c. -----

3. This is (old) theatre in London

a. an older

b. the oldest

c. the eldest

В. Времена английского глагола

4. ... she a student or a worker?

a. am b. is c. are

5. We ... going to watch this film.

a. am b. is c. are

6. Igoing to play football.

a. am b. is c. are

7. ...it got a funny face?

a. have b. has

8. I ... got a big bag.

a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *frequency*

a) скорость

с) мощь

b) сила

d) частота

10. Translate into Russian: *resistance*

a) раствор

с) вес

b) сопротивление

d) вещество

11. Translate into Russian: *chemistry*

a) физика

с) алхимия

b) физическая наука

d) химия

12. Translate into Russian: *voltage*

a) электрический ток

с) электрическое напряжение

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/
Экзамен

ВАРИАНТ №9
А. Части речи

1. a roof
a. roofs b. roves c. roofes
2. scissors
a. scissors b. scissor c. -----
3. Henry is not (strong) his elder brother Bob
a. so strong as b. strong as c. stronger

В. Времена английского глагола

4. The book ... here.
a. am b. is c. are
5. The classes ... not very big.
a. am b. is c. are
6. I ... a beautiful girl.
a. am b. is c. are
7. We ... got a green parrot.
a. have b. has
8. She ... got seven games.
a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *hydrogen*
a) оксид c) водород
b) кислород d) фосфор
10. Translate into Russian: *carbon*
a) оксид c) кислород
b) окись d) углерод
11. Translate into Russian: *alloy*
a) ион c) разрешение
b) сплав d) атом
12. Translate into Russian: *substance*
a) субстанция c) вещество
b) структура d) синтез

13. Translate into Russian: *nucleus*

- | | |
|-----------------|----------|
| a) мускулистый | c) ядро |
| b) атомное ядро | d) масса |

D. Фразы

14. Translate into Russian: *As the population of large cities continues to grow*

- | | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| a) популяция больших городов растёт | c) так как население крупных городов растёт |
| b) итак население растёт | d) так как население в городах увеличивается |

15. Translate into Russian: *He became Professor of Chemistry*

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| a) профессор химии | c) он будет профессором химии |
| b) он стал профессором химии | d) он мечтает стать профессором химии |

16. Translate into Russian: *Let's consider some of them*

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------------|
| a) нужно принять во внимание | c) давайте рассмотрим некоторых из них |
| b) давайте посчитаем некоторых | d) некоторые из них |

17. Translate into Russian: *Classify the elements according to*

- | | |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| a) классифицировать элементы в соответствии с | c) разделить элементы на |
| b) привести в порядок элементы | d) выделить элементы |

18. Translate into Russian: *Do you like it?*

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| a) Вам нравится? | c) Что Вам нравится? |
| b) Это Вам нравится? | d) Именно это Вам нравится? |

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|----------------|---------------------|
| 19. well-known | a) белок |
| 20. gap | b) хорошо известный |
| 21. weight | c) доказывать |
| 22. sound | d) звук |
| 23. albumen | e) промежуток |
| 24. prove | f) вес |

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 25. загрязнение воздуха | a) on the other hand |
| 26. причинять вред дикой природе | b) nuclear weapon |
| 27. с другой стороны | c) human activity |
| 28. человеческая жизнедеятельность | d) cause great damage to wild life |
| 29. сила тока | e) air pollution |
| 30. ядерное оружие | f) current intensity |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №10

А. Части речи

1. a leaf

a. leafs

b. leaves

c. leafes

2. flowers

a. flower

b. flowers

3. The 22nd of December is (short) day in the year

a. the short

b. the shorter

c. the shortest

В. Времена английского глагола

4. The books ... on my desk.

a. am

b. is

c. are

5. The shop ... not open.

a. am

b. is

c. are

6. I ... not from England.

a. is

b. are

c. am

7. ... you got a blue pen?

a. have

b. has

8. He ... not got a bike.

a. have

b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *radiation*

a) радиоактивность

b) радиация

c) радиационный

d) радий

10. Translate into Russian: *residue*

a) реакция

b) резиденция

c) осадок

d) реакция

11. Translate into Russian: *covalent*

a) ковалентный

b) кобальт

c) ковалентная связь

d) углекислый газ

12. Translate into Russian: *investigate*

- a) навигация
- b) исследовать

- c) привлекать
- d) инвестировать

13. Translate into Russian: *shelter*

- a) дом
- b) жилье

- c) шатер
- d) бомбоубежище

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Problem of industrial and communal waste disposal*

- a) проблема отходов от заводов
- b) индустриальное размещение отходов
- c) проблема размещения промышленных коммунальных отходов
- d) проблема промышленных отходов

15. Translate into Russian: *Susceptible to dangerous diseases*

- a) склонный к болезням
- b) охрана от страшных заболеваний
- c) спокойно относящийся к болезням
- d) восприимчивый к опасным болезням

16. Translate into Russian: *Concentration of harmful substance*

- a) концентрация вредности
- b) концентрация ужасной реальности
- c) концентрация вредных веществ
- d) вредная сущность

17. Translate into Russian: *Was no good textbook in chemistry at that time*

- a) в это время было не до книг по химии
- b) в то время не было хорошей книги по химии
- c) нет книги по химии
- d) не надо книг по химии

18. Translate into Russian: *Held this position until his death*

- a) занимал должность вплоть до смерти
- b) умер на своем посту
- c) вплоть до смерти работал
- d) отстаивал свою позицию до смерти

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- 19. find
- 20. disposal
- 21. energy
- 22. fat
- 23. analysis
- 24. interaction
- a) анализ
- b) обнаружить
- c) взаимодействие
- d) жир
- e) размещение
- f) энергия

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- 25. кислотные дожди
- 26. тепловое расширение
- 27. химическое соединение
- 28. периодическая таблица
- 29. твердое состояние
- 30. изменение вещества
- a) solid states
- b) acid rains
- c) periodic table
- d) chemical compound
- e) change of matter
- f) thermal expansion

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №11

А. Части речи

1. a woman

a. woman b. womansc. women

2. cherries

a. Cherrib. cherry c. cherrie

3. Public transport in London is (expensive) in Europe

a. the expensivestb. the most expensive c. more expensive

В. Времена английского глагола

4. The window ... open.

a. am b. is c. are

5. There ... seven days in a week.

a. is b. am c. are

6. The children ... in the garden.

a. am b. is. c. are

7. I ... a mouse.

a. have b. has

8. She ... a dog.

a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *property*

a) частица

с) практический

b) часть

d) свойство

10. Translate into Russian: *metallurgy*

a) металлургический

с) металлургия

b) металл

d) раствор

11. Translate into Russian: *separation*

a) сепаратор

с) сопротивление

b) разделение

d) сепарация

12. Translate into Russian: *dense*

- a) густой
- b) плотный

- c) легкий
- d) простой

13. Translate into Russian: *arrangement*

- a) расположение
- b) апартамент
- c) оранжевый
- d) вещество

D. Фразы

14. Translate into Russian: *I have a lot to do*

- a) У меня много дел
- b) Я занята
- c) Мне нечем заняться
- d) Мне нужно что-то сделать

15. Translate into Russian: *I would not say so*

- a) Я не буду это делать
- b) Я бы так не сказал
- c) Я не уверен
- d) Мне не понравилось

16. Translate into Russian: *I am very glad to see you too!*

- a) Я тоже очень рад Вас видеть!
- b) Я так рад Вас видеть!
- c) Я очень рад Вас видеть!
- d) Я очень рад, что встретил Вас!

17. Translate into Russian: *It is so good to see you!*

- a) Я Вас вижу!
- b) Все очень хорошо!
- c) Вот, пожалуйста!
- d) Так приятно видеть Вас!

18. Translate into Russian: *Let me introduce myself*

- a) Я представляюсь
- b) Разрешите я представлю себя
- c) Позвольте представиться
- d) Давайте познакомимся

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- 19. oxygen
- 20. anxiety
- 21. to poison
- 22. population
- 23. wire
- 24. pollution
- a) загрязнение
- b) кислород
- c) население
- d) беспокойство
- e) проволока
- f) отравлять

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- 25. страдать от
- 26. свойства металлов
- 27. расстояние между атомами
- 28. загрязнение нефтью
- 29. допустимый уровень
- 30. удушающий смог
- a) suffocating smog
- b) oil pollution
- c) to suffer from
- d) properties of metals
- e) admissible level
- f) separation between the atoms

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №12

А. Части речи

1. a city
a. cities b. citys c. cityes
2. trousers
a. trouser b. trousers c. -----
3. This is (old) theatre in London
a. an older b. the oldest c. the eldest

В. Времена английского глагола

4. ... she a student or a worker?
a. am b. is c. are
5. We ... going to watch this film.
a. am b. is c. are
6. I ... going to play football.
a. am b. is c. are
7. ... it got a funny face?
a. have b. has
8. I ... got a big bag.
a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *slide*

- а) скользить с) слайд
б) сила d) слой

10 Translate into Russian: *malleable*

- а) малярный с) ковкий
б) способный d) вещество

11 Translate into Russian: *to bend*

- а) гнуть с) наклон

b) скамейка

d) поворот

12 Translate into Russian: *to fracture*

a) перелом

c) ломаться

b) разрыв

d) ломать

13 Translate into Russian: *ductile*

a) эластичный

c) вязкий

b) тактильный

d) податливый

D. Фразы

14. Translate into Russian: *The regular arrangement*

a) правильное расположение

c) регулярное соглашение

b) регулярное расположение

d) регулярная договоренность

15. Translate into Russian: *The most urgent problem*

a) самая серьезная проблема

c) самая тяжелая проблема

b) самая актуальная проблема

d) вообще не проблема

16. Translate into Russian: *Suffer from polluted environment*

a) болеть из-за окружающей среды

c) страдать от загрязнённой окружающей среды

b) «получать» от окружающей среды

d) переносить окружающую среду

17. Translate into Russian: *As for my interests*

a) это мне интересно

c) мне интересно, что

b) что касается моих интересов, то

d) это для моих интересов

18. Translate into Russian: *I devote much time to*

a) мне нужно много времени

c) я посвящаю много времени

b) я отдаю много времени

d) я выделяю много времени

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. lead

a) еда

20. iron

b) окружающая среда

21. grain

c) свинец

22. environment

d) железо

23. fuel

e) топливо

24. food

f) зерно

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. другой выход из

a) future generation

26. концентрация вредных веществ

b) liquid wastes

27. будущее поколение

c) the other way out of

28. загрязнение воды

d) concentration of harmful substance

29. жидкие отходы

e) water pollution

30. сбрасывать в реки

f) dump into rivers

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.03 Иностранный язык
Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №13

А. Части речи

1. a chief

a. chiefs

b. chiefes c. chieves

2. tables

a. table

b. tabls

3 This is the (old) cathedral in Europe

a. the oldest

b. the older

c. old

В. Времена английского глагола

4. We ... at the lesson.

a. am

b. is

c. are

5. I ... a student.

a. am

b. is

c. are

6. He ... not from England.

a. is

b. are

c. am

7. ... you got a book?

a. have

b. has

8. He ... got a bike.

a. have

b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *creep*

a) сползание

b) оползень

c) медленный рост

d) ползучесть

10 Translate into Russian: *stress*

a) стресс

b) давление

c) усилия

d) ударение

11 Translate into Russian: *failure*

a) повреждение

b) неудача

c) провал

d) отказ

12 Translate into Russian: *vessel*

a) сосуд

b) вексель

c) кровеносный сосуд

d) судно

13 Translate into Russian: *lathe*

a) латте

c) токарный

b) токарный станок

d)сосуд

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Have serious effect on health of people*

- a) иметь серьезные проблемы здоровья c) проблема серьезных эффектов у людей
b) оказывать серьезный эффект на здоровье людей d) проблема у людей со здоровьем

15. Translate into Russian: *The ways of working a metal*

- a) рабочие пути металла c) способы обработки металлов
b) рабочие дороги d) путь металла

16. Translate into Russian: *Impossible to protect the big cities from pollution*

- a) невозможно защитить крупные города от загрязнения c) загрязнения от крупных городов
b) безнадежные крупные города d) невероятное загрязнение крупных городов

17. Translate into Russian: *Ecological problems of big cities*

- a) экологическая проблема городов c) экологические проблемы городов
b) экологические проблемы крупных городов d) плохая экология городов

18. Translate into Russian: *Effects are taken into account by engineers*

- a) эффекты приняты во внимание инженерами c) инженеры придумали эффекты
b) эффекты приняты инженерами d) эффекты придумали инженеры

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|--------------|------------------------|
| 19. metal | a) строгальный станок |
| 20. alloying | b) шлифовальный станок |
| 21. wire | c) форма (для отливки) |
| 22. shaper | d) проволока |
| 23. grinder | e) металл |
| 24. mould | f) легирование |

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 25. красный накал | a) metal fatigue |
| 26. горячая обработка | b) level of smoke |
| 27. уровень дыма | c) red heat |
| 28. удушающий смог | d) heat treatment |
| 29. усталость металла | e) polluted environment |
| 30. загрязненная окружающая среда | f) suffocating of smoke |



НЕФТЕГОГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтегоганский политехнический колледж»

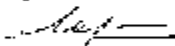
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 Лахтина Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

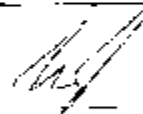
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.04 ИСТОРИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Козырев А.В.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтегоганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.04 ИСТОРИЯ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

2. Задания промежуточной аттестации

1. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики.
2. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура.
3. Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».
4. Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг.
5. Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР.
6. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ. Российская Федерация как правопреемница СССР.
7. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.
8. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве.
9. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Планы НАТО в отношении России.
10. Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Белоруссией, Абхазией, Южной Осетией и пр.
11. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе.
12. Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации.
13. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России.
14. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе.
15. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».
16. Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций и «свобода совести» в России.
17. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе.

18. Территориальная целостность России, уважение прав ее населения и соседних народов – главное условие политического развития.

19. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике.

20. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека – основа развития культуры в РФ.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование: ручка, лист бумаги, карточка с вопросом.

Эталоны ответов.

№ Варианта	Задания														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	4	2	1	2	4	4	4	4	4	4	1	2	3
2	2	1	3	3	4	4	2	1	4	2	1	3	1	2	3
3	3	1	2	4	2	3	3	1	1	3	1	3	2	2	1
4	4	4	1	4	4	3	3	3	4	3	2	1	1	2	4
5	1	3	2	2	3	3	4	3	4	3	1	3	3	4	4
6	4	2	1	3	2	4	4	4	4	4	1	3	2	2	3
7	2	1	4	2	3	3	3	1	3	1	2	3	3	3	1
8	2	2	2	3	3	3	1	4	1	2	3	1	3	2	4
9	1	3	4	3	1	2	2	1	1	2	2	4	1	3	3
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	2	1	4	1	1	3	2	2	4	4	4	4	1	2	4
12	4	3	1	1	3	2	1	3	2	3	3	3	2	3	2
13	1	4	1	1	4	2	1	3	2	4	4	1	4	1	1
14	3	3	3	4	2	2	4	1	2	2	4	3	1	2	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	4	3	1	4
18	1	2	2	4	1	3	1	1	4	2	4	1	1	1	3
19	1	1	4	2	4	2	4	3	2	1	3	1	2	3	4
20	1	2	4	3	2	2	4	4	3	1	3	4	4	2	3

21	1	1	2	2	1	1	2	4	3	1	1	1	1	1	4
22	1	1	1	2	1	4	1	1	3	1	2	1	4	3	1
23	1	1	2	3	3	2	3	3	1	2	3	1	1	1	3
24	3	2	1	1	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1	3
25	1	1	1	3	2	3	3	2	3	1	3	1	2	1	2

№ Варианта	задание			
	16	17	18	19
1,5,9,13,17,21,25,29,33	1	Новое политическое мышление	1	1993
2,6,10,14,18,22,26,30,34	1	антиалкогольной	1	«Единая Россия»
3,7,11,15,19,23,27,31,35	1	антиалкогольной	2	Нобель
4,8,12,16,20,24,28,32,36	2	1996	1	Ваучер

5.2 Экзаменационная ведомость.

5.3. Критерии оценки

Для письменного задания.

Оценка «5» ставится, если выполнено все задание верно.

Оценка «4» ставится, если выполнено правильно не менее 3/4 заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 1

1. Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.
 1. 1985
 2. 1991
 3. 1980
 4. 1987
2. Главным политическим событием 1989 г. стал(о) ...
 1. съезд народных депутатов СССР
 2. принятие Конституции РФ
 3. управление поста Президента СССР
 4. роспуск Верховного Совета СССР
3. К числу важных событий внешней политики СССР второй половины 1980-х гг. относится ...
 1. ввод советских войск в Венгрию
 2. создание Организации Варшавского договора
 3. визит Н.С. Хрущева в США
 4. вывод советских войск из Афганистана
4. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведения начался в(во) ... годов
 1. конце 1990-х
 2. второй половине 1980-х
 3. конце 1970-х – начало 1980-х
 4. начале 1990-х
5. Экономическая реформа правительства Е.Гайдара получила название ...
 1. «Шоковой терапии»
 2. «Экономического стресса»
 3. «Перестройки»
 4. «Новой экономической политики»
6. Характерной чертой политической жизни России в 1990-е гг. стал (-а, -о) ...
 1. рост диссидентского движения
 2. многопартийность
 3. прямое представительство общественных организаций в высших органах законодательной власти
 4. идеологический диктат КПСС
7. Признанием миролюбивого курса России явилось принятие ее в 1996 году в ...
 1. Организацию Североатлантического договора (НАТО)
 2. Совет Экономической взаимопомощи
 3. Организацию Совещания по безопасности и сотрудничеству
 4. Совет Европы
8. Одной из тенденций в художественной жизни России в 1990-е годы стала (-о, -и) ...
 1. развитие традиций классицизма
 2. открытие памятников известным революционерам
 3. утверждение метода социалистического реализма
 4. закладка и открытие памятников дореволюционным деятелям
9. Одной из острых проблем в сфере жилищно-коммунального хозяйства в России является ...
 1. отсутствие федеральных законов, регулирующих жилищные отношения
 2. отсутствие возможности приватизировать жилье
 3. контроль над рынком жилья со стороны иностранных компаний
 4. высокий процент износа жилого фонда
10. В ходе судебной реформы в начале XXI века в России вводится ...
 1. Сенат как высшая судебная инстанция
 2. Съезд мировых судей
 3. Центральная контрольная комиссия
 4. Суд присяжных
11. В августе 2008 г. Республика ... была признана Россией как суверенное государство
 1. Армения
 2. Беларусь
 3. Болгария
 4. Абхазия
12. Международные спортивные соревнования среди студентов называются ...

1. «Играми доброй воли»
2. «Студенческими играми»
3. «Играми содружества»
4. «Универсиадой»

13. В 2010 г. в результате переговоров между президентами России и Украины было достигнуто соглашение о ...

1. дальнейшем базировании российского Черноморского флота в Крыму
2. создании союзного государства
3. дальнейшей аренде космодрома Байконур
4. размещении российского ядерного оружия на территории Украины

14. В 1992 г. на территории бывшего СССР была создана

1. Шанхайская организация сотрудничества
2. Организация Договора о коллективной безопасности
3. Международная организация уголовной полиции
4. Организация по безопасности и сотрудничеству

15. Ежегодно 12 июня в нашей стране празднуется День России в память о(об) ...

1. освобождении Москвы от поляков в 1612 г.
2. начале Велико Отечественной войны
3. принятии Декларации о государственном суверенитете РСФСР 1990 г.
4. Бородинской битве 1812 г.

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

1. М. С. Горбачев
2. Б. Н. Ельцин
3. Л. И. Брежнев
4. Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ... Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

1. разгон Верховного Совета
2. создание ГКЧП
3. избрание Президентом РФ В. В. Путина
4. отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19. Ныне действующая Конституция РФ была принята в году. Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 2

1. В 1985-1991 гг. СССР последовательно проводил курс на ...
1. достижение военно-стратегического паритета СССР-США
 2. свертывание участия в вооруженных конфликтах в странах «третьего мира»
 3. укрепление мировой системы социализма
 4. мировую революцию
2. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведений начался в(во) _____ годов
1. второй половине 1980-х
 2. конце 1970-х начале 1980-х
 3. конце 1990-х
 4. начале 1990-х
3. Экономическая реформа правительства Е.Гайдара получила название ...
1. «Экономического стресса»
 2. «Перестройки»
 3. «Шоковой терапии»
 4. «Новой экономической политики»
4. Указ Президента РФ Б.Н.Ельцина «О поэтапной конституционной реформе в РФ» подписанный 21 сентября 1993 г. Предусматривал ...
1. созыв Конституционного совещания
 2. досрочные выборы Президента РФ
 3. роспуск Съезда народных депутатов и Верховного Совета РФ
 4. создание Конституционного суда РФ
5. Признанием миролюбивого курса России являлось принятие ее в 1996 году в ...
1. Организацию Североатлантического договора (НАТО)
 2. Совет Европы
 3. Организацию Совещания по безопасности и сотрудничеству
 4. Совет Экономической взаимопомощи
6. Одной из тенденций в художественной жизни России в 1990-е годы стала (-о, -и) ...
1. открытие памятников известным революционерам
 2. развитие традиций классицизма
 3. утверждение метода социалистического реализма
 4. открытие памятников дореволюционным деятелям
7. В ходе судебной реформы в начале XXI века в России вводится ...
1. Центральная контрольная комиссия
 2. Суд присяжных
 3. Съезд мировых судей
 4. Сенат как высшая судебная инстанция
8. На постсоветском пространстве наиболее конфликтным в первое десятилетие XXI в. были отношения России с ...
1. Грузией
 2. Беларусью
 3. Киргизией
 4. Финляндией
9. Международные спортивные соревнования среди студентов называется ...
1. «Студенческими играми»
 2. «Играми доброй воли»
 3. «Играми содружества»
 4. «Универсиадой»

10. Спешному развитию среднего и малого бизнеса в России препятствует ...

1. дешевая рабочая сила
2. коррупция
3. отсутствие законодательной власти
4. низкая цена на энергоносители

11. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о ...

1. сохранении СОЮЗА ССР
2. принятии нового союзного договора
3. создании Союза Суверенных Государств
4. доверии Президенту СССР

12. Понятием, появившемся в России после распада СССР является ...

1. эвакуация
2. хозрасчет
3. ваучер
4. ускорение

13. В 2010 г. в результате переговоров между президентами России и Украины было достигнуто соглашение о ...

1. дальнейшем базировании российского Черноморского флота в Крыму
2. создании союзного государства
3. дальнейшей аренде космодрома Байконур
4. размещении российского ядерного оружия на территории Украины

14. В 1992 г. на территории бывшего СССР была создана

1. Шанхайская организация сотрудничества
2. Организация Договора о коллективной безопасности
3. Международная организация уголовной полиции
4. Организация по безопасности и сотрудничеству

15. Ежегодно 12 июня в нашей стране празднуется День России в память о(об) ...

1. освобождении Москвы от поляков в 1612 г.
2. начале Великой Отечественной войны
3. принятии Декларации о государственном суверенитете РСФСР 1990 г.
4. Бородинской битве 1812 г.

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверить выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. ЛДПР
4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 3

1. В ходе судебной реформы в начале XXI века в России вводится ...

1. Центральная контрольная комиссия
2. Суд присяжных
3. Съезд мировых судей
4. Сенат как высшая судебная инстанция

2. Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.

1. 1985
2. 1991
3. 1980
4. 1987

3. Реформирование народного хозяйства в 1990 г. предполагало ...

1. свертывание товарно-денежных отношений
2. переход к регулируемой рыночной экономике
3. укрепление командных методов хозяйствования
4. либерализацию внутренней и внешней торговли

4. Внешнеполитическую деятельность Советского правительства во второй половине 80-х начале 90-х гг. XX века характеризует ...

1. визит президента США Р.Никсона в Москву
2. ввод советских в Венгрию
3. военный конфликт с Китаем
4. подписание советско-американского договора об ОСНВ-1

5. Положительным результатом политики гласности в духовной жизни является ...

1. развитие самиздата
2. признание свободы творчества
3. борьба с идейным плюрализмом
4. усиление государственного контроля в сфере культуры

6. Председателем Правительства Российской Федерации после распада СССР был ...

1. В.С.Черномырдин
2. И.С.Силаев
3. Е.Т.Гайдар
4. Б.Н.Ельцин

7. С помощью Российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги военных конфликтов в ...

1. Казахстане
2. Белоруссии
3. Молдавии
4. Узбекистане

8. Понятием, появившемся в России после распада СССР является ...

1. ваучер
2. Эвакуация
3. Хозрасчет
4. ускорение

9. Совместный постоянный совет России-НАТО был создан после

1. подписания основополагающего акта о взаимных отношениях сотрудничества и безопасности между РФ и НАТО
2. присоединение России в программе НАТО партнерства во имя мира
3. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне
4. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999г.

10. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стал(-о, -а) ...

1. усиление государственной регламентации
2. развитие неофициальной культуры
3. ее коммерциализация
4. унификация и централизация культуры

11. Функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий обеспечивает комплекс отраслей экономике, именуемый ...

1. ЖКХ
2. ТЭК
3. ВПК
4. АПК

12. Указ Президента РФ Б.Н.Ельцина «О поэтапной конституционной реформе в РФ» подписанный 21 сентября 1993 г. Предусматривал ...

1. созыв Конституционного совещания
2. досрочные выборы Президента РФ

3. роспуск Съезда народных депутатов и Верховного Совета РФ
4. создание Конституционного суда РФ

13. Общественно-политическая жизнь в России в 2000-2004 гг. характеризуется ...

1. активизацией правозащитного движения
2. утверждением новой государственной символики
3. созданием высшего органа законодательной власти – Съезда народных депутатов РСФСР
4. началом кампании по реабилитации жертв политических репрессий

14. Характерной чертой политической жизни России в 1990-е гг. стал (-а, -о) ...

1. рост диссидентского движения
2. многопартийность
3. прямое представительство общественных организаций в высших органах законодательной власти
4. идеологический диктат КПСС

15. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о ...

1. сохранении СОЮЗА ССР
2. принятии нового союзного договора
3. создании Союза Суверенных Государств
4. доверии Президенту СССР

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверить выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

1. Николаю Басову
2. Жоресу Алферову
3. Льву Ландау
4. Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 4

1. Сокращение производства и продажи алкогольной продукции связано с деятельностью ...
1. Б.Н.Ельцина 2.Л.И.Брежнева 3.К.У.Черненко 4.М.С.Горбачев
2. Высшим органом власти в СССР в 1985-1988 гг. был ... СССР
1. Государственный совет 2. Съезд народных депутатов 3. Совет министров 4. Верховный совет
3. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как временный высший орган власти в стране был создан в ...
1. Августе 1991 2. Апреле 1985 3. Июне 1988 4. Мае 1989
4. В апреле 1991 г. состоялся первый визит главы СССР М.С.Горбачева в ...
1. Турцию 2. Италию 3. Испанию 4. Японию
5. Создание лицеев, гимназий, колледжей началось в период руководства страной ...
1. В.В.Путин 2. Д.А.Медведева 3. Л.И.Брежнева 4. М.С.Горбачева
6. Главным достижением аграрной реформы российского правительства является ...
1. ликвидация личных подсобных хозяйств
2. подъем сельского хозяйства
3. создание фермерских хозяйств
4. полное продовольственное самообеспечение страны
7. На выборах в Государственную думу Российской Федерации в 1993 году сторонники предложения радикальных экономических реформ во главе с Е.А.Гайдаром образовали партию, которая называлась ...
1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. «Выбор России»
4. ЛДПР
8. Хасавюртовские соглашения о мире в Чечне были подписаны в году.
1. 1999 2. 1997 3. 1996 4. 1994
9. основополагающий акт о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности между РФ и НАТО был подписан в года.
1. Январе 1996
2. Марте 1999
3. Июне 1994
4. Мае 1997
10. Постмодернистское направление в российской литературе 1990-х гг. получило развитие в творчестве ...
1. Ю. Бондарева
2. В. Шукшина
3. Т. Толстой
4. А. Солженицына
11. В 2010 г. Медведевым Д.А. был подписан закон о создании ...
1. ракетно-космической корпорации «Энергия»
2. инновационного центра «Сколково»
3. объединенного института ядерных исследований
4. всероссийского института защиты растений
12. В мае 2000 г. в соответствии с Указом президента Российской Федерации ...
1. было создано семь федеральных округов
2. объединенного института ядерных исследований
3. инновационного центра «Сколково»

4. ракетно-космической корпорации «Энергия»

13. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит ...

1. КНДР 2. Куба 3. Казахстан 4. Венесуэла

14. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит ...

1. Украина 2. Узбекистан 3. Эстония 4. Армения

15. В 2013 г. Россию на Евровидении представлял (-а) ...

1. Дима Билан 2. Юлия Савичева 3. Николай Басков 4. Дина Гарипова

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентом России и

1. Киргизии 2. Белоруссии 3. Казахстана 4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

1. Приватизация 2. Ратификация 3. Кооперация 4. Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих»

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 5

1. Понятие «ускорение», «госприемка» относится к реформам периода ...
1. Перестройки 2. Застоя 3. Оттепели 4. Индустриализации
2. Политико-идеологическая кампания, развивавшаяся в СССР после прихода к власти М.С. Горбачева, получила название ...
1. «десоветизации» 2. «автократии» 3. «гласности» 4. «неосталинизма»
3. Следствием августовского путча 1991 г. стал (-о) ...
1. возникновение диссидентского движения
2. усиление дезинтеграции страны
3. конституционный кризис
4. возникновение межнациональных конфликтов
4. В 2010 г. Медведевым Д.А. был подписан закон о создании....
1. ракетно-космической корпорации «Энергия» 2. инновационного центра «Сколково»
3. объединенного института ядерных исследований 4. всероссийского института защиты растений
5. На выборах в Государственную думу Российской Федерации в 1993 году сторонники предложения радикальных экономических реформ во главе с Е.А. Гайдаром образовали партию, которая называлась...
1. «Яблоко» 2. КПРФ 3. «Выбор России» 4. ЛДПР
6. Хасавюртовские соглашения о мире в Чечне были подписаны в году.
1. 1999 2. 1997 3. 1996 4. 1994
7. К числу важных событий внешней политики СССР второй половины 1980-х гг. относится ...
1. ввод советских войск в Венгрию
2. визит Н.С. Хрущева в США
3. создание Организации Варшавского договора
4. вывод советских войск из Афганистана
8. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведений начался в (во) _____ годов.
1. начале 1990-х 2. конце 1990-х 3. второй половине 1980-х 4. конце 1970-х – начале 1980-х
9. основополагающий акт о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности между РФ и НАТО был подписан в года.
1. Январе 1996 2. Марте 1999 3. Июне 1994 4. Мае 1997
10. Постмодернистское направление в российской литературе 1990-х гг. получило развитие в творчестве...
1. Ю. Бондарева 2. В. Шукшина 3. Т. Толстой 4. А. Солженицына
11. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о ...
1. сохранении СОЮЗА ССР
2. принятии нового союзного договора
3. создании Союза Суверенных Государств
4. доверии Президенту СССР
12. Понятием, появившемся в России после распада СССР является ...
1. эвакуация 2. хозрасчет 3. ваучер 4. ускорение
13. Переход объектов государственной собственности к частным владельцам называется ...
1. милитаризацией 2. инвестицией 3. приватизацией 4. конвертацией
14. 12 декабря 1993 г. одновременно с выборами в Федеральное Собрание РФ проводится

Референдум о(об) ...

- 1.добрения проводимой правительством социально-экономической политики
- 2.доверии Президенту РФ
- 3.досрочных выборах Президента РФ
- 4.проекте новой Конституции РФ

15. Олной из причин межнациональных конфликтов в странах Содружества Независимых Государств (СНГ) в 1990-е годы являлась(-ось)

- 1.ущемление интересов коренного населения
- 2.недовольство постоянной сменой кадров и непродуманными реорганизациями
- 3.падение уровня жизни населения
- 4.проблема статуса отдельных территорий

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

- 1.М. С. Горбачев
- 2.Б. Н. Ельцин
- 3.Л. И. Брежнев
- 4.Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 6

1. На развитие всесторонних отношений России с европейскими странами было направлено подписание в 1994 г. ...
 1. Договора об учреждении Евразийского экономического сообщества
 2. Соглашения о создании Совета Экономической Взаимопомощи
 3. Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе
 4. Соглашения о партнерстве и сотрудничестве с Европейским союзом (ЕС)

2. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведения начался в(во) ... годов
 1. конце 1990-х
 2. второй половине 1980-х
 3. конце 1970-х – начало 1980-х
 4. начале 1990-х

3. Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.
 1. 1985
 2. 1991
 3. 1980
 4. 1987

4. Главным политическим событием 1989 г. стал(о) ...
 1. Съезд народных депутатов СССР
 2. принятие Конституции РФ
 3. учреждение поста Президента СССР
 4. роспуск Верховного Совета СССР

5. Характерной чертой политической жизни России в 1990-е гг. стал (-а, -о) ...
 1. рост диссидентского движения
 2. многопартийность
 3. прямое представительство общественных организаций в высших органах законодательной власти
 4. идеологический диктат КПСС

6. Признанием миролюбивого курса России явилось принятие ее в 1996 году в ...
 1. Организацию Североатлантического договора (НАТО)
 2. Совет Экономической взаимопомощи
 3. Организацию Совещания по безопасности и сотрудничеству
 4. Совет Европы

7. Одной из острых проблем в сфере жилищно-коммунального хозяйства в России является ...
 1. отсутствие федеральных законов, регулирующих жилищные отношения
 2. отсутствие возможности приватизировать жилье
 3. контроль над рынком жилья со стороны иностранных компаний
 4. высокий процент износа жилого фонда

8. В ходе судебной реформы в начале XXI века в России вводится ...
 1. Сенат как высшая судебная инстанция
 2. Съезд мировых судей
 3. Центральная контрольная комиссия
 4. Суд присяжных

9. В августе 2008 г. Республика ... была признана Россией как суверенное государство
 1. Армения
 2. Беларусь
 3. Болгария
 4. Абхазия

10. Международные спортивные соревнования среди студентов называются ...
 1. «Играми доброй воли»
 2. «Студенческими играми»

3. «Играми содружества»

4. «Универсиадой»

11. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о ...

1.сохранении СОЮЗА ССР

2.принятии нового союзного договора

3.создание Союза Суверенных Государств

4.доверии Президенту СССР

12.Понятием, появившемся в России после распада СССР является ...

1.эвакуация

2.хозрасчет

3.ваучер

4.ускорение

13.Организацией, созданной в РФ в 2005 г. для обеспечения взаимодействия граждан и общественных объединений с органами государственной власти, стала (-о) ...

1.Государственная дума

2.Общественная палата

3.Народное собрание

4.Открытое правительство

14. Вооруженный конфликт между Грузией с одной стороны и Южной Осетией и Абхазией, а так же Россией с другой произошел в августе _____ года.

1. 2004

2. 2008

3. 2010

4. 2000

15.Традиционно значительную долю бюджета России составляют доходы от ...

1.высокотехнологичных производств

2.сельского хозяйства

3.экспорта сырья

4.налогов на собственность

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверить выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1.М. С. Горбачев 2. Ю. В. Андропов 3.Л. И. Брежнев 4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18.Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко» 2. КПРФ 3. ЛДПР 4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж» 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 7

1. Реформирование народного хозяйства в 1990г. предполагало...
 1. свертывание товарно-денежных отношений
 2. переход к регулируемой рыночной экономике
 3. укрепление командных методов хозяйствования
 4. либерализацию внутренней и внешней торговли
2. 17 марта 1991г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о...
 1. сохранение СОЮЗА СССР
 2. принятии нового союзного договора
 3. Создании Союза Суверенных Государств
 4. доверии Президенту СССР
3. Внешнеполитическую деятельность Советского правительства во второй половине 80-г-начале 90-х гг. XX века характеризует
 1. визит президента США Р.Никсона в Москву
 2. ввод советских в Венгрию
 3. военный конфликт с Китаем
 4. подписание советско-американского договора об ОСНВ-1
4. Положительным результатом политики гласности в духовной жизни является...
 1. развитие самиздата
 2. признание свободы творчества
 3. борьба с идейным плюрализмом
 4. усиление государственного контроля в сфере культуры
5. Понятием появившимся в России после распада СССР является...
 1. эвакуация 2. хозрасчет 3. ваучер 4. ускорение
6. председателем Правительства РФ после распада СССР был...
 1. В.С.Черномырдин 2. И.С.Силаев 3. Е.Т.Гайдар 4. Б.Н.Ельцин
7. С помощью Российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги
 1. Казахстане 2. Белоруссии 3. Молдавии 4. Узбекистане
8. Совместный постоянный совет России-НАТО был создан после...
 1. подписание основополагающего акта о взаимных отношениях сотрудничестве и безопасности между РФ и НАТО
 2. Присоединение России в Программе НАТО Партнерства во имя мира
 3. Серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне
 4. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999г.
9. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг стал(-о;-а)
 1. усиление государственной регламентации
 2. развитие неофициальной культуры
 3. ее коммерциализация
 4. унификация и централизация культуры
10. Функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий обеспечивает комплекс отраслей экономике, именуемый...
 1. ЖКХ 2. ТЭК 3. ВПК 4. АПК
11. Общественно-политическая жизнь в России в 2000-2004 гг характеризуется...
 1. активизацией правозащитного движения
 2. Утверждение новой государственной символики
 3. Созданием высшего органа законодательной власти-Съезда народных депутатов в РСФСР
 4. Началом компании по реабилитации жертв политических репрессий

12. В 2010 году в результате переговоров между президентом России и Украины было достигнуто соглашение о...

1. размещение российского ядерного оружия на территории Украины
2. дальнейшей аренде космодрома Байконур
3. дальнейшим базированием российского Черноморского флота в Крыму
4. создании союза договора

13. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит..

- 1) Украина 2) Эстония 3) Узбекистан 4) Армения

14. Лауреатом Нобелевской премии, награжденным в 2003 году за теории сверхпроводимости и сверхтекучести, являются..

1. А. Нестеренко и Д. Хворостовский
2. С. Вавилов и Т. Лысенко
3. В. Гинзбург и А. Абрикосов
4. А. Твардовский и В. Шукшин

15. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейской юридически закреплено в 1992 году _____ договором

1. маастрихтским
2. дюнкеркским
3. парижским
4. лондонским

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

1. Николаю Басову
2. Жоресу Алферову
3. Льву Ландау
4. Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 8

1. Кооперативное движение в стране получило развитие в период пребывания у власти...
1. Д.А.Медведев 2.М.С.Горбачев 3.В.В.Путин 4.Ю.В.Андропов
2. Создание в СССР неформальных организаций относится к ____ году.
1.1991 2.1987 3.1980 4.1985
3. После августовского политического кризиса 1991 г. президент СССР М.С.Горбачев предпринял попытку создания...
1.Союза Советских Республик Европы и Азии(ССРЕА)
2.Союза Суверенных Государств(ССГ)
3.Союзного государства России и Белоруссии
4.Содружества Независимых Государств(СНГ)
4. Концепция «нового политического мышления» в международных делах проявилась в подписании..
1.хельсинского заключительного акта
2.договора о запрете испытания ядерного оружия в трех странах
3.советско-американского договора об ОСНВ-1
4.советско-германского пакта о ненападении
5. Возрождение прерванной в 1917г. традиции христианства началось в __ гг.
1.конце 1990-х 2.середине 1970-х 3.конце 1980-х 4.начале 1980-х
6. Экономическая политика, проводимая правительством РФ, привела в 1998 г. к...
1.снижению безработицы
2.подъему сельскохозяйственного производства
3.финансовому кризису
4.стабилизации курса рубля
7. В соответствии с Конституцией 1993 года Россия становится...
1.президентской республикой
2.симметричной республикой
3.парламентской республикой
4.унитарным государством
8. С помощью Российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги военных конфликтов в...
1.Белоруссии 2.Казахстане 3.Узбекистане 4.Молдавии
9. К числу достижений российской внешней политики России в 1990-е гг. относится...
1.включение России в совещание ведущих стран мира-«Большую восьмерку»
2.подписание Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе
3.сохранение военно-политического паритета с НАТО
4.отказ НАТО от расширения своего влияния в Восточной Европе
10. К явлениям музыкальной жизни России 1990-х гг. относится
1.формирование молодежной музыкальной культуры
2.появление жанра оперы малых форм (монооперы, оперы-дуэт)
3.появление массовых музыкальных жанров ,направленных на слияние музыки с политической агитацией (концерт-митинг)
4.политизация музыкальной культуры
11. Основным предметом экспорта в современной России является...
1.продукция химической отрасли
2.продукция машиностроения

- 3.углеводородное сырье
- 4.высокотехнологическая продукция

12.В мае 2000 г. в соответствии с Указом президента РФ...

- 1.было создано семь федеральных округов
- 2.был созван съезд народных депутатов
- 3.была распущена государственная дума
- 4.состоялся учредительный съезд Общероссийского народного фронта

13.В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит...

- 1.Венесуэла 2.Казахстан 3.КНДР 4.Куба

14.В Шанхайскую организацию сотрудничества(ШОС),созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Киргизией, Таджикистаном входит...

- 1.Эстония 2.Узбекистан 3.Украина 4.Армения

15.В 2013 г. Россию на Евровидении представлял(-а)...

- 1.Николай Басков 2.Дима Билан 3.Юлия Савичева 4.Дина Гарипова

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

- 1.Киргизии 2.Белоруссии 3.Казахстана 4.Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...>Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

- 1.Приватизация
- 2.Ратификация
- 3.Кооперация
- 4.Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 9

1. Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.
1.1980 2.1887 3.1991 4.1985
2. Главным политическим событием 1989 г стал(-о)...
1. принятие Конституции РФ 2. упразднение поста Президента РФ
3. первый съезд народных депутатов 4. роспуск Верховного Совета СССР
3. К числу важных событий внешней политики СССР второй половины 1980-ч гг. относятся...
1. ввод советских войск в Венгрию
2. визит Н.С.Хрущева
3. создание Организации Варшавского договора
4. вывод советских войск из Афганистана
4. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим произведений начался в (во) _____ годов.
1. в начале 1990-х 2. в конце 1970-х-начале 1980-х 3. второй половине 1980-х 4. в конце 1990-х
5. Экономическая реформа правительства Е.Гайдара получила название...
1. «Шоковой» 2. «Перестройки» 3. «Новой экономической политики» 4. «Экономического стресса»
6. Характерной чертой политической жизни России в 1990-е гг. стал(-а,-о)
1. идеологический диктант КПСС
2. многопартийность
3. рост диссидентского движения
4. прямое представительство общественных организаций в высших органах законодательной власти
7. Во второй половине 1990-х гг. во внешней политике России проявилась тенденция, направленная на укрепление отношений со странами...
1. Балтии 2. Азиатско-Тихоокеанского региона 3. персидского залива 4. Южной Америки
8. Характерной особенностью духовной жизни России в 90-е гг. XX века является...
1. усиление влияния церкви 2. идеологизация литературы
3. угасание религиозных традиций 4. преследование инакомыслящих
9. К числу нерешенных проблем в современной России относятся...
1. высокий уровень соц. неравенства 2. неразвитость сырьевого сектора экономике
3. дефицит пресной воды 4. отсутствие рыночного сектора в экономике
10. Для укрепления роли федерального Центра Президент В.В.Путин учредил...
1. Верховный Совет РФ 2. Федерального округа 3. Конституционный Суд 4. Федеральное Собрание
11. К числу проблем, препятствующих полноценному сотрудничеству России и Латвии, относится...
1. вопрос о принадлежности Курильских островов
2. различная оценка событий 1940-1941 гг.
3. наличие российских военных баз на территории Латвии
4. судьба советского ядерного оружия на территории Латвии
12. Международные спортивные соревнования среди студентов называются...
1. студенческими играми 2. играми содружеств 3. играми доброй воли 4. универсиадой

13.17 марта 1991г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о...
1.сохранение СОЮЗА СССР 2.принятии нового союзного договора
3.создание Союза Суверенных Государств 4.доверии Президенту СССР

14.С помощью Российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги
1. Казахстане 2.Белоруссии 3.Молдавии 4.Узбекистане

15.Экономическая политика, проводимая правительством РФ, привела в 1998 г. к...
1.снижению безработицы 2.подъему сельскохозяйственного производства
3.финансовому кризису 4.стабилизации курса рубля

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...
1.М. С. Горбачев 2.Б. Н. Ельцин 3.Л. И. Брежнев 4.Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...
Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:
«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.
Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 10

1. Введение государственного заказа(госзаказа) стало составной частью экономической реформы _____ года.

1.1987 2.1985 3.1990 4.1992

2. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) была(-о)

1. борьба с коррупцией
2. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
3. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
4. приостановление деятельности оппозиционных партий

3. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о...

1. сохранении союза ССР
2. принятии нового союзного договора
3. доверии Президенту СССР
4. создании Союза Суверенных Государств(ССГ)

4. В 1990 году по инициативе М.С. Горбачев был(-а,-о)...

1. парижская хартия для новой Европы
2. договор о создании Европейского Союза
3. четырехстороннее Соглашение по Западному Берлину между СССР, США, Великобританией и Францией
4. протокол об упразднении Совета Экономической Взаимопомощи

5. В годы перестройки стремление к философскому осмыслению прошлого выразил фильм...

1. «Покаяние» Т.Абуладзе
2. «Начало» Г. Панфилова
3. «Судьба человека» С.Бондарчука
4. «Калина красная» В.Шукшина

6. Итогом социально-экономического развития России в 1990-е годы является...

1. складывание многоукладной экономики
2. усиление централизации в управлении экономикой
3. повышение жизненного уровня народа
4. интенсификация производства

7. По Конституции РФ 1993г. высшим органом законодательной власти является...

1. федеральное Собрание
2. конституционный суд
3. правительство РФ
4. верховный Совет РФ

8. Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как «вторая чеченская война», началась в _____ году.

1.1999 2.1994 3.1996 4.1997

9. К внешнеполитической деятельности российского правительства во второй половине 90-х гг. XX века относится...

1. подписание договора о союзе Беларуси и России
2. содействие объединению Германии
3. подписание Беловежского соглашения о создании содружества независимы государств
4. роспуск совета экономической взаимопомощи

10. Покровительство культуре посредством материальной и иной помощи называется...

1. меценатством

- 2.космополитизмом
- 3.прагматизмом
- 4.коммерциализацией

11.Функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий обеспечивает комплекс отраслей экономики, именуемый...

- 1.ЖКХ
- 2.ВПК
- 3.ТЭК
- 4.АПК

12.Первой крупной реформой президента РФ В.В.Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000г. стал(-о)...

- 1.изменение порядка формирования Совета Федерации
- 2.создание съезда народных депутатов
- 3.официальный роспуск СЭВ и ОВД
- 4.досрочный роспуск Гос.думы

13.В число стран ,обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит...

- 1.КНДР
- 2.Казахстан
- 3.Куба
- 4.Венесуэла

14.Штаб-квартира Организации Объединенных Наций находится в городе...

- 1.Нью-Йорке
- 2.Лондоне
- 3.Париже
- 4.Брюсселе

15.В лучших оперных театрах мира с огромным успехом проходят выступления российского певца...

- 1.Дмитрия Хворостовского
- 2.Валерия Гергиева
- 3.Жореса Алферова
- 4.Александра Шилова

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

- 1.М. С. Горбачев 2. Ю. В. Андропов 3.Л. И. Брежнев 4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.


Ответ:

18.Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

- 1. «Яблоко» 2. КПРФ 3. ЛДПР 4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 11

1. В основу экономических преобразований 1989 г. было положено(-а)
 1. укрепление принципов директивного управления экономикой
 2. децентрализация управления экономикой
 3. ужесточение финансово-кредитной системы
 4. расширение самостоятельности предприятий, перевод их на хозрасчет и самофинансирование
2. Главным политическим событием 1989 г. стал(о)...
 1. съезд народных депутатов СССР
 2. принятие Конституции РФ
 3. управление постав Президентом СССР
 4. роспуск Верховного Совета СССР
3. С внешнеполитической деятельностью Советского правительства во второй мировой половине 1980-х гг. связан(о)...
 1. создание Организации Варшавского договора
 2. объединении Германии
 3. усиление влияния СССР на Ближнем Востоке и Африке
 4. ввод советских войск в Афганистане
4. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведений начался в(во) _____ годов...
 1. во второй половине 1980-х годов
 2. в конце 1990-х
 3. в начале 1990-х
 4. в конце 1970-х-начале 1980-х
5. Экономическая реформа правительства Е. Гайдара получила название...
 1. «шоковой терапии»
 2. «экономического стресса»
 3. «перестройки»
 4. «новой экономической политики»
6. Ликвидация советской политической системы относится к _____ - году
 1. 1992
 2. 1998
 3. 1993
 4. 1995
7. На укрепление мира и стабильности на планете было направлено подписание Россией в 1993 г. договора о(об)..
 1. запрещении ядерных испытаний в атмосфере, космическом пространстве и под водой с США и Великобританией
 2. ограничении обычных вооружений в Европе
 3. ограничении подземных испытаний ядерного оружия с США
 4. сокращении стратегических наступательных вооружений с США (СНВ-2)
8. Характерной особенностью духовной жизни России в 90-е гг. XX века является....
 1. идеологизация литературы
 2. усиление влияния церкви
 3. угасание религиозных традиций
 4. преследование инакомыслящих
9. Одной из острых проблем в сфере жилищно-коммунального хозяйства в России является...
 1. отсутствие федеральных законов, регулирующих жилищные отношения
 2. отсутствие возможности приватизировать жилье
 3. контроль над рынком жилья со стороны иностранных компаний

4.высокий процент износа жилого фонда

10.Для укрепления роли федерального Центра Президент В.В.Путин учредил...

1.Конституционный суд 2.Верховный Совет РФ 3.Федеральное Собрание 4.Федеральные округа

11.В августе 2008 г. Республика _____ была признана Россией как суверенное государство...

1.Армения 2.Беларусь 3.Болгария 4.Абхазия

12.Международные спортивные соревнования среди студентов называются...

1. «Играми доброй воли» 2. «Студенческими играми»
3. «играми содружества» 4. «Универсиадой»

13.Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как «вторая чеченская война», началась в _____ году.

1.1999 2.1994 3.1996 4.1997

14. Во второй половине 1990-х гг. во внешней политике России проявилась тенденция, направленная на укрепление отношений со странами...

1.Балтии
2.Азиатско-Тихоокеанского региона
3.Персидского залива
4.Южной Америки

15.Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.

1.1980 2.1887 3.1991 4.1985

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверить выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1.М. С. Горбачев 2. Ю. В. Андропов 3.Л. И. Брежнев 4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

1.Николаю Басову 2.Жоресу Алферову 3.Льву Ландау 4.Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 12

1. К периоду перестройки относится....
 1. возникновение диссидентского движения
 2. создание совнархозов
 3. принятие продовольственной программы СССР
 4. образование ГКЧП
2. В 1988-1990 годы обострились противоречия между Арменией и Азербайджаном из-за:
 1. Гагаузии 2. Нахичевани 3. Нагорного Карабаха 4. Абхазии
3. «Общечеловеческие интересы и ценности»- это понятие ,связанные с внешнеполитической деятельностью...
 1. М.С.Горбачев 2. Ю.В.Андропова 3. К.У.Черченко 4. Н.С.Хрущев
4. В годы перестройки стремление к философскому осмыслению прошлого выразил фильм..
 1. «Покаяние» Т.Абуладзе
 2. «Судьба человека» С.Бондарчука
 3. «Калина красная» В.Шукшина
 4. «начало» Г.Панфилова
5. Разгосударствление собственности передача ее в разных формах в руки частных лиц называется...
 1. коллективизацией 2. национализацией 3. приватизацией 4. милитаризацией
6. М.С.Горбачёв был избран Президентом СССР
 1. всенародным голосованием
 2. съездом народных депутатов
 3. пленумом ЦК КПСС
 4. государственной Думой
7. Высшая законодательная власть в РФ принадлежит
 1. Федеральному собранию
 2. Верховному Суду
 3. Правительству
 4. Президенту РФ
8. Какое из названных понятий относится к политической жизни в СССР в период перестройки?
 - 1.«Антипартийная группа»
 2. идеологический диктат
 3. многопартийность
 4. общество развитого социализм
9. Характерной особенностью духовной жизни России в 90-е гг. XX века является....
 1. идеологизация литературы
 2. усиление влияния церкви
 3. угасание религиозных традиций
 4. преследование инакомыслящих
10. Законы СССР «О кооперации» и «Об аренде и арендных отношениях в СССР» были приняты во время правления
 1. Л.И.Брежнева 2. Ю.В.Андропова 3. М.С.Горбачёва 4. Б.Н.Ельцина
11. Основная причина перехода СССР к политике перестройки
 1. резкое обострение международной обстановки
 2. необходимость интенсивного освоения Сибири и Дальнего Востока

3. затяжной экономический и политический кризис в стране
4. массовые выступления населения

12. Что из перечисленного можно определить как причину перестройки?

1. обострение отношений с США в начале 80-х гг.
2. успехи социальной политики в СССР
3. гонка вооружений подрывала экономику СССР

13. Какая из советских республик первой заявила о своём суверенитете?

1. Литва
2. Латвия
3. Эстония
4. Украина

14. Какие реформы политической системы относятся к периоду перестройки?

1. созыв съезда народных депутатов СССР
2. образование Государственной Думы
3. введение поста Президента в стране
4. отмена 6-й статьи Конституции

15. М. С. Горбачёв был избран Президентом СССР

1. всенародным голосованием
2. съездом народных депутатов
3. Пленумом ЦК КПСС
4. Государственной Думой

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии
2. Белоруссии
3. Казахстана
4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

1. Приватизация
2. Ратификация
3. Кооперация
4. Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 13

1. Кооперативное движение в стране получило развитие в период пребывания у власти...
1. М.С Горбачева 2. Д.А. Медведева 3. Ю.В. Андропова 4. В.В. Путина
2. Создание в СССР неформальных организаций относится к _____ году
1. 1980 2. 1991 3. 1985 4. 1987
3. На переговорах Президента СССР с руководством союзных республик в Ново-Огареве была достигнута договоренность о....
1. подписании нового союзного договора
2. создании Содружества Независимых Государств
3. реформирование КПСС
4. съезда народных депутатов СССР
4. Общечеловеческие интересы и ценности – это понятия связанные с внешнеполитической деятельностью...
1. М.С. Горбачева 2. Б.Н. Ельцина 3. В.В. Путина 4. Ю.В. Андропова
5. Создание лицеев гимназий колледжей началось в период руководства страной...
1. Д.А. Медведева 2. В.В. Путина 3. Л.И. Брежневым 4. М.С. Горбачевым
6. Понятием появившимся в России после распада СССР является ...
1. эвакуация 2. ваучер 3. хозрасчет 4. ускорение
7. 16 августа 1999г. Гос. Дума РФ утвердила Председателем Правительства РФ...
1. Е.М. Примакова
2. В.В. Путина
3. В.С. Черномырдина
4. М.Е. Франков
8. Хасавюртовские соглашения о мире в Чечне были подписаны в _____ году.
1. 1999 2. 1994 3. 1996 4. 1997
9. К внешнеполитической деятельности российского правительства во второй половине 90-х гг. XX века относится...
1. содействие объединению Германии
2. подписание договора о Союзе Беларуси и России
3. Подписание Беловежского соглашения о создании СНГ
4. роспуск Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ)
10. К явлениям музыкальной жизни России 1990-х гг. относится...
1. появление жанра оперы малых форм (монооперы – дуэт)
2. политизация музыкальной культуры
3. появление массовых музыкальных жанров направленных на слияние музыки с политической агитацией (концерт-митинг)
4. формирование центра «Сколково»
11. В 2010 г. президента РФ Д.А. Медведевым был подписан закон о создании...
1. ракетно-космической корпорации Энергия
2. всероссийского института защиты растений.
3. объединенного института ядерных исследований
4. инновационного центра «Сколково»
12. В декабре 2011 г. В России состоялись выборы...
1. депутатов Государственной думы VI созыва.
2. Президента РФ

3.представителей в Конституционное собрание
4.мэра Москвы

13. К числу частично признанных мировым сообществом государств Закавказья относится...
1.Армения 2.Азербайджан 3.Грузия 4.Южная Осетия

14.После того как Россия стала членом Совета Европы российские граждане получили возможность...

- 1.обращаться с жалобами в Европейский суд по правам человека
- 2.безвизового въезда в страны Европы
- 3.въезда в европейские страны по российскому паспорту
- 4.перемещения по Шенгенской зоне с российскими паспортами

15.инициатором проводимой в стране кампании о которой говорится в тексте является....
1.М.С.Горбачев 2.Б.Н.Ельцин 3.Ю.В.Андропов 4.Л.И.Брежнев

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

- 1.М. С. Горбачев 2.Б. Н. Ельцин 3.Л. И. Брежнев 4.Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 14

1. Реформа политической системы, начавшаяся в 1988г, была направлена на...
 1. усиления контроля партии над обществом
 2. ликвидацию советской политической системы
 3. обеспечение полновластия советов
 4. укрепление полновластия советов

2. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства страной...
 1. Д.А. Медведевым
 2. В.В. Путиным
 3. М.С. Горбачевым
 4. Ю.В. Андроповым

3. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как временный высший орган власти в стране был создан в _____ года.
 1. мае 1989
 2. июне 1988
 3. августе 1991
 4. апреле 1985

4. Концепция «нового политического мышления» международных делах проявились в подписании...
 1. советско-германского пакта о ненападении
 2. договора о запрете испытаний ядерного оружия в трех средах
 3. Хельсинского Заключительного акта
 4. советско-американского договора об ОСНВ-1

5. 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило Всемирным десятилетием....
 1. семьи
 2. культуры
 3. молодежи
 4. спорта

6. Денежная реформа проведенная Правительством РФ в 1997 г заключалась в...
 1. обмене 100 и 50-рублевых купюр нового образца
 2. изменении масштаба цен и замене денежных законов
 3. введении золотого эквивалента рубля
 4. выпуске бумажных денег-ассоциаций

7. 16 августа 1999г. Государственная Дума РФ утвердила Председателем Правительства РФ...
 1. В.В. Путина
 2. М.Е. Фрадкова
 3. В.С. Черномырдина
 4. Е.М. Примакова

8. С помощью российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги военных конфликтов в...
 1. Молдавии
 2. Белоруссии
 3. Узбекистане
 4. Казахстане

9. К внешнеполитической деятельности российского правительства во второй половине 90-х гг. 20 века относится...
 1. роспуск Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ)
 2. подписание Договора о Союзе Беларуси и России
 3. содействие объединению Германии

4.подписание Беловежского соглашения о создании Содружества Независимых государств.

10.Тенденция вестернизации(заимствования западных образцов) отечественного искусства была более всего характерна для _____ гг.

1.второй половины 1980-х 2.1990-х 3.1970-х 4.начала 1980-х

11.Характерным для экономической жизни России в начале 21 века является...

1.введение государственной монополии внешней торговли
2.национализация промышленности
3.принятие экономической программы “500дней”
4.увеличение золотого запаса страны

12.Общественно – политическая жизнь в России в 2000-2004 гг. характеризуется...

1.созданием высшего органа законодательной власти-Съезда народных депутатов РСФСР
2.началом кампании по реабилитации жертв политических репрессий
3.утверждением новой государственной символики
4.активизация правозащитного движения

13.Указ 2008 года признания РФ государственной независимости Южной Осетии и Абхазии был подписан Президентом...

1.Д.А.Медведевым 2.Б.Н.Ельциным 3.М.С.Горбачевым 4.В.В.Путиным

14.В 1992 г. на территории бывшего СССР была создана.....

1.Международная организация уголовной полиции
2.Организация Договора о коллективной безопасности и сотрудничеству
3.Организация по безопасности и сотрудничеству
4.Шанхайская организация сотрудничества

15.В лучших оперных театрах мира с огромным успехом проходят выступления российского певца...

1.Дмитрия Хворостовского 2.Александра Шилова 3.Валерия Гергиева 4.Жореса Алферова

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1.М. С. Горбачев 2. Ю. В. Андропов 3.Л. И. Брежнев 4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18.Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко» 2. КПРФ 3. ЛДПР 4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 15

1. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства страной...
1. М.С. Горбачевым 2. Ю.В. Андроповым 3. В.В. Путиным 4. Д.А. Медведевым
2. Реформа политической системы, начавшаяся в 1988 г., была направлена на...
1. обеспечение полновластия Советом
2. усиление контроля партии над обществом
3. укрепление унитарного характера государства
4. ликвидацию советской политической системы
3. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как время орган власти в стране был создан в _____ года
1. август 1991 2. апреле 1985 3. мае 1989 4. июне 1988
4. В 1990 году по инициативе М.С. Горбачева был(-а,-о) подписан (-а,-о)...
1. Парижская хартия для новой Европы
2. договор о создании Европейского Союза
3. четырехстороннее Соглашение по Западному Берлину между СССР, США, Великобританией, Францией
4. протокол об управлении Совета Экономической Взаимопомощи
5. 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило Всемирным десятилетием...
1. культуры 2. молодежи 3. семьи 4. спорта
6. Главным достижением аграрной реформы российского правительства является...
1. создание фермерских хозяйств
2. подъем сельского хозяйства
3. полное продовольственное обеспечение страны
4. ликвидация личных подсобных хозяйств
7. Начало октябрьскому кризису 1993 г., в постсоветской России было положено...
1. указом президента о проведении конституционной реформы
2. подписанием Федеративного договора
3. принятием Декларации о суверенитете РСФСР
4. созданием Конституционного Суда
8. Договор о мире и принципах взаимоотношений между Российской Федерацией и Чеченской республикой был подписан в _____ года.
1. мае 1997 2. декабре 1994 3. августе 1996 4. августе 1999
9. Одним из направлений внешней политики России после распада СССР является...
1. установление партнерских отношений с НАТО
2. возвращение прибалтийских территорий
3. возвращение Крымского полуострова
4. достижение военно-стратегического паритета в США
10. Постмодернистское направление в российской литературе 1990-х гг. получило развитие в творчестве...
1. Т. Толстой 2. В. Шукшина 3. А. Солженицына 4. Ю. Бондарева
11. Основным предметом экспорта в современной России является...
1. углеводородное сырье 2. высокотехнологичная продукция
3. продукция машиностроения 4. продукция химической отрасли
12. С 2007 г. Депутаты Государственной думы РФ избираются...

1. по партийным спискам
2. по курриальной системе
3. по персональному представителю
4. коллегией выборщиков

13. Указ 2008 года о признании Российской Федерацией государственной независимости и Абхазии был подписан Президентом...

1. Д.А. Медведевым
2. Б.Н. Ельциным
3. М.С. Горбачевым
4. В.В. Путиным

14. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейской юридически закреплено в 1992 году _____ договором

1. маастрихтским
2. Дюнкеркским
3. парижским
4. лондонским

15. Ежегодно 12 июня в нашей стране празднуется День России в память о(об)...

1. принятии Декларации о государственном суверенитете РСФСР в 1990 г.
2. освобождении Москвы от поляков в 1612 г.
3. начале Великой Отечественной войны
4. Бородинской битве в 1812 г.

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

- 1.М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
- 3.Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

- 1.Николаю Басову
- 2.Жоресу Алферову
- 3.Льву Ландау
- 4.Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствие с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 16

1. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства страной...
1. М.С. Горбачевым 2. Ю.В. Андроповым 3. В.В. Путиным 4. Д.А. Медведевым
2. Политика гласности была провозглашена...
1. М.С. Горбачевым 2. И.В. Сталиным 3. Ю.В. Андроповым 4. Н.С. Хрущевым
3. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как время орган власти в стране был создан в _____ года.
1. августе 1991 2. апреле 1985 3. мае 1989 4. июне 1988
4. В 1990 году по инициативе М.С. Горбачева был(-а,-о) подписан(-а,-о)...
1. парижская хартия для новой Европы
2. договор о создании Европейского Союза
3. четырехстороннее Соглашение по Западному Берлину между СССР, США, Великобританией, Францией
4. протокол об управлении Совета Экономической Взаимопомощи
5. Создание лицеев, гимназий, колледжей началось в период руководства страной...
1. М.С. Горбачевым 2. И.В. Сталиным 3. В.В. Путиным 4. Д.А. Медведевым
6. Экономическая политика, проводимая правительством РФ, привела в 1998 г. к...
1. финансовому кризису 2. стабилизации курса рубля
3. снижению безработицы 4. подъему сельскохозяйственного производства
7. 16 августа 1999 г. Государственная Дума РФ утвердила Председателем Правительства...
1. В.В. Путина 2. Е.М. Примакова 3. В.С. Черномырдина 4. М.Е. Фрадкова
8. В 1999 г. Россия подписала договор об образовании Союзного государства с...
1. В.В. Путина 2. Е.М. Примакова 3. В.С. Черномырдина 4. М.Е. Фрадкова
9. К внешнеполитической деятельности российского правительства во второй половине XX века относится...
1. подписание Договора о Союзе Беларуси и России
2. содействие объединению Германии
3. подписание Беловежского соглашения о создании Содружества Независимых
4. роспуск Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ)
10. К явлениям музыкальной жизни России 1990-х гг. относится...
1. формирование молодежной музыкальной культуры
2. появление жанра оперы малых форм (монооперы, оперы-дуэт)
3. политизация музыкальной культуры
4. появление массовых музыкальных жанров, направленных на создание музыки агитацией (концерт-митинг)
11. В 2010 г. началось строительство магистрального газопровода между Россией и Германией проходящего по...
1. дну Балтийского моря 2. территории Эстонии 3. дну Северного моря 4. территории Польши
12. В декабре 2011 г. в России состоялись выборы...
1. депутатов Государственной думы VI созыва 2. Президента РФ
3. председателей в Конституционное собрание 4. мэра Москвы
13. В ноябре 2008 г. во время визита президента России Д.А. Медведева в Венесуэлу было

межправительственное соглашение о...

1. безвизовом режиме поездок граждан обеих стран
2. строительстве газопровода «Северный поток»
3. размещении российского ядерного оружия на территории Венесуэлы
4. создании союзного государства

14. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейское юридически закреплено в 1992 году _____ договоры

1. маастрихтским
2. дюнкерским
3. парижским
4. лондонским

15. Характерной особенностью российского кинематографа в 2004-2007 гг. является...

1. создание отечественных высокобюджетных фильмов
2. упадок отечественного кинематографа
3. приглашение иностранных режиссеров для постановок новых фильмов
4. отсутствие конкуренции между ведущими киностудиями страны

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии
2. Белоруссии
3. Казахстана
4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

1. Приватизация
2. Ратификация
3. Кооперация
4. Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 17

1. Сокращение производства и продажи алкогольной продукции связано с деятельностью...
1. М.С. Горбачева 2. К.У. Черненко 3. Л.И. Брежневым 4. Б.Н. Ельциным
2. Политика гласности была провозглашена...
1. М.С. Горбачевым 2. И.В. Сталиным 3. Ю.В. Андроповым 4. Н.С. Хрущевым
3. После августовского политического кризиса 1991 г. Президент СССР М.С. Горбачева на попытку создания...
1. Союза Суверенных Государств (ССГ)
2. Содружества Независимых Государств (СНГ)
3. Союзного государства России и Белоруссии
4. Союза Советских Республик Европы и Азии (ССРЕА)
4. В 1990 году по инициативе М.С. Горбачева был(-а,-о) подписан(-а,-о)...
1. парижская хартия для новой Европы
2. договор о создании Европейского Союза
3. четырехстороннее Соглашение по Западному Берлину между СССР, США, Великобританией, Францией
4. протокол об упразднении Совета Экономической Взаимопомощи
5. 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило Всемирным десятилетием...
1. культуры 2. молодежи 3. семьи 4. спорта
6. Новым явлением российской действительности в 1990-е гг. стало появление так называемых...
1. челноков 2. нэпманов 3. кулаков 4. лимитчиков
7. На выборах в Государственную думу Российской Федерации в 1993 году сторонники радикальных экономических реформ во главе с Е.А. Гайдаром образовали партию, которая называлась...
1. «Выбор России» 2. ЛДПР 3. КПРФ 4. «Яблоко»
8. Одним из распространенных художественных стилей в российской культуре в 90-х гг.
1. постмодернизм 2. романтизм 3. сентиментализм 4. социалистический реализм
9. Характерным для экономической жизни России в начале XXI века является...
1. увеличение золотого запаса страны
2. национализация промышленности
3. принятие экономической программы «500 дней»
4. введение государственной монополии внешней торговли
10. Тенденция вестернизации (заимствования западных образцов) отечественного искусства была более всего характерна для _____ гг.
1. второй половины 1980-х 2. 1970-х 3. начала 1980-х 4. 1990-х
11. В 2010 г. началось строительство магистрального газопровода между Россией, Германией, проходившего по...
1. территории Польши 2. дну Балтийского моря 3. дну Северного моря 4. территории Эстонии
12. С 2007 г. депутаты Государственной думы РФ избираются...
1. по персональному представительству 2. по куримальной системе
3. коллегией выборщиков 4. по партийным спискам
13. К числу частично признанных мировым сообществом государств Закавказья относится...

1. Азербайджан 2. Армения 3. Южная Осетия 4. Грузия

14. В 1992 г. на территориях бывшего СССР была создана...

1. организация договора о коллективной безопасности
2. международная организация уголовной полиции
3. шанхайская организация сотрудничества
4. организация по безопасности и сотрудничеству

15. в 2013 г. Россию на Евровидение представлял(-а)...

1. Дима Билан 2. Юлия Савичева 3. Николай Басков 4. Дина Гарипова

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

1. М. С. Горбачев 2. Б. Н. Ельцин 3. Л. И. Брежнев 4. Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

1. разгон Верховного Совета 2. создание ГКЧП
3. избрание Президентом РФ В. В. Путина 4. отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19. Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 18

1. В стратегии ускорения социально-экономического развития страны, провозглашённой в прелее 1985 года, была сделана ставка ...
 1. научно-техническое обновление производства
 2. децентрализацию управления народным хозяйством
 3. развитие предпринимательской деятельности граждан
 4. массовую приватизацию государственной собственности
2. Реформа политической системы, начавшаяся в 1988 году, была направлена на...
 1. усиление контроля партии над обществом
 2. обеспечение полновластия советов
 3. ликвидацию советской политической системы
 4. укрепление унитарного характера государства
3. Противостояния Центра и республик в годы перестройки выразилось в...
 1. на подписании Татарстаном и Чеченской Федеративного договора
 2. «войне законов»
 3. усиление правозащитного движения
 4. «карабахском конфликте»
4. Внешнеполитическую деятельность Советского правительства во второй половине 80-х начале 90-х гг. XX века характеризует...
 1. ввод советских войск в Венгрию
 2. военный конфликт с Китаем
 3. визит президента США Р.Никсона в Москве
 4. подписание советско-американского договора об ОСНВ-1
5. Характерной чертой отечественной культуры в годы перестройки стал(-а,-о)...
 1. публицистичность
 2. уничтожения цензуры
 3. партийный диктат
 4. борьба с инакомыслием
6. Понятием, появившимся в России после распада СССР, является...
 1. хозрасчёт
 2. эвакуация
 3. ваучер
 4. ускорение
7. Ключевым факторов политической жизни России в 1996 году стал(-а,-и)
 1. президентские выборы
 2. Всероссийский референдум по принятию конституции РФ
 3. выборы в Государственную думу
 4. подписание Договора об общественном согласии
8. Договор о коллективной безопасности стран СНГ, призванный обеспечить его участникам гарантии независимого развития, был подписан в _____ году
 1. 1992
 2. 1995
 3. 2000
 4. 1998
9. С внешнеполитической деятельностью России в 1990-е гг. связано подписание
 1. договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности с США
 2. декларация о сокращении стратегических наступательных потенциалов с США
 3. заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе
 4. токийской декларации с Японией
10. Одной из характерных черт и развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стал(о,и)...
 1. унификация и централизация культуры
 2. её коммерциализации

3. усиление государственной регламентации
4. развитие неофициальной культуры

11. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а)...

1. А.А. Фурсенко
2. Р.Г. Нургалиев
3. С.В. Лавров
4. Э.С. Набиуллина

12. В мае 2000 г. в соответствии с Указом президента Российской Федерации...

1. было создано семь федеральных округов
2. состоялся учредительный съезд Общероссийского народного фронта
3. была распущена Государственная дума
4. был созван Съезд народных депутатов

13. В 2010 г. в результате переговоров между президентами России и Украины было достигнуто соглашение о...

1. дальнейшем базировании российского Черноморского флота в Крыму
2. создании союзного государства
3. дальнейшей аренде космодрома Байконур
4. размещении российского ядерного оружия на территории Украины

14. Международная организация, основной задачей которой является объединение усилий национальных правоохранительных органов стран-участниц в области борьбы с общеуголовной преступностью, называется...

1. интерполом
2. ротари интернешнл
3. балтийский ассамблей
4. организацией договора о коллективной безопасности

15. Место проведения XXVII Всемирной Летней Универсиады в 2013 г. был выбран город...

1. Пекин
2. Белград
3. Казань
4. Сочи

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. ЛДПР
4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 19

1. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства странной...
 1. М.С. Горбачева
 2. Ю.В. Андропова
 3. Д.А. Медведевым
 4. В.В. Путиным
2. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) была (-о)...
 1. борьба с коррупцией и номенклатурой
 2. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
 3. приостановление деятельности оппозиционных партий
 4. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
3. На переговорах Президента СССР с руководствами союзных республик в Ново Огареве была достигнута договоренность о...
 1. созыве Съезда народных депутатов СССР
 2. реформировании КПСС
 3. создании Содружества Независимых Государств
 4. подписании нового союзного договора
4. Договор о ликвидации ракет средней и малой дальности был подписан в _____ году
 1. 1985 2. 1987 3. 1990 4. 1988
5. Положительным результатом политики гласности в духовной жизни является...
 1. усиление государственного контроля в сфере культуры
 2. борьба с идейным плюрализмом
 3. развитие самиздата
 4. признание свободы творчества
6. Понятием появившимся в России после распада СССР является...
 1. хозрасчет 2. ваучер 3. эвакуация 4. ускорение
7. В соответствии с Конституцией в 1993 года России становится...
 1. унитарным государством
 2. симметричной федерацией
 3. парламентской республикой
 4. президентской республикой
8. Хасавюртовские соглашения о мире в Чечне были подписаны _____ году.
 1. 1999 2. 1997 3. 1996 4. 1994
9. К числу достижений российской внешней политики России в 1990-е гг. относится...
 1. отказ НАТО от расширения
 2. включение России в совещания ведущих стран мира – большую восьмерку
 3. подписание Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе
 4. сохранение военно-политического паритета с НАТО
10. Одним из распространенных художественных стилей в российской культуре 90-х гг. становится...
 1. постмодернизм 2. социалистический реализм 3. сентиментализм 4. романтизм
11. В 2010 г. началось строительство магистрального газопровода между Россией и Германией проходящего по...
 1. территории Польши 2. территории Эстонии 3. дну Балтийского моря 4. дну Северного моря

12. В мае 2000 г. в соответствии с указом президента Российской Федерации

1. было создано семь федеральных округов
2. был созван съезд народных депутатов
3. состоялся учредительный съезд Общероссийского народного фронта
4. была распущена Государственная дума

13. К числу частично признанных мировым сообществом государств Закавказья относится

1. Азербайджан
2. Южная Осетия
3. Грузия
4. Армения

14. В Шанхайскую организацию сотрудничества(ШОС) созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит...

1. Украина
2. Эстония
3. Узбекистан
4. Армения

15. Автором концепции о которой идет речь в документе является...

1. Ю.В. Андропов
2. Б.Н. Ельцин
3. Л.И. Брежнев
4. М.С. Горбачев

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

1. Николаю Басову
2. Жоресу Алферову
3. Льву Ландау
4. Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
**Зачет/Дифференцированный зачет/
Экзамен Экзамен**

Вариант 20

1. Введение государственного заказа (постзаказа) стало составной частью экономической реформы _____ года.
1. 1987 2. 1990 3. 1992 4. 1985
2. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) была(-о)...
 1. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
 2. борьба с коррупцией и номенклатурой
 3. приостановление деятельности оппозиционных партий
 4. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
3. На создание независимого государства и вход из Советского Союза была направлена деятельность...
 1. объединенного фронта трудящихся (ОФТ) 2. демократической партии России
 3. интерфронта Молдавии 4. народного фронта Литвы «Саюдис» («Единство»)
4. «Общечеловеческие интересы и ценности» - это понятие, связанные с внешнеполитической деятельностью...
 1. К.У. Черненко 2. Н.С. Хрущева 3. М.С. Горбачева 4. Ю.В. Андропова
5. Возрождение прерванной в 1917 г. традиции христианства началось в _____ гг.
 1. конце 1990-х 2. конце 1980-х 3. середине 1970-х 4. начале 1980-х
6. Итогом социально-экономического развития России в 1990-е годы является
 1. усиление централизации в управлении экономикой 2. складывание многоукладной экономики
 3. повышение жизненного уровня народа 4. интенсификация производства
7. По Конституции Российской Федерации 1993 г. высшим органом законодательной власти является...
 1. Конституционный суд 2. Верховный Совет РФ 3. Правительство РФ 4. Федеральное собрание
8. Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как «вторая Чеченская война», началась в _____ году
 1. 1997 2. 1994 3. 1996 4. 1999
9. Совместный постоянный совет России – НАТО был создан после...
 1. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне
 2. присоединения России к программе НАТО «партнерство во имя мира»
 3. подписания «основополагающего акта о взаимных отношениях сотрудничества и безопасности» между Российской Федерацией и НАТО
 4. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999 г.
10. Покровительство культуре посредством материальной и иной помощи называется...
 1. меценатством 2. коммерциализацией 3. прагматизмом 4. космополитизмом
11. В 2005 г. выступления протеста российских пенсионеров были вызваны проводимой правительством...
 1. денежной реформой 2. судебной реформой 3. монетизацией льгот 4. ваучерной приватизацией
12. Первой крупной реформой президента РФ В.В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о)...
 1. официальный роспуск СЭВ и ОВД 2. создание съезда народных депутатов
 3. досрочный роспуск Государственной думы 4. изменение порядка формирования Совета

Федерации

13. В 2010 г. в результате переговоров между президентами России и Украины было достигнуто соглашение о...

1. создании союзного государства
2. размещении российского ядерного оружия на территории Украины
3. дальнейшей аренде космодрома Байконур
4. дальнейшем базировании российского Черноморского флота в Крыму

14. Международная организация, основной задачей которой является объединение усилий национальных правоохранительных органов стран-участниц в области борьбы с общеуголовной преступностью, называется...

1. организацией договора о коллективной безопасности
2. интерполом
3. ротари интернешнл
4. балтийской ассамблеей

15. В лучших оперных театрах мира с огромным успехом проходят выступления российского певца...

1. Александра Шилова
2. Валерия Гергиева
3. Дмитрия Хворостовского
4. Жюреса Алферова

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии
2. Белоруссии
3. Казахстана
4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

1. Приватизация
2. Ратификация
3. Кооперация
4. Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 21

1. Введение государственного заказа (госзаказа) стало составной частью экономической реформы _____ года
1. 1987 2. 1985 3. 1990 4. 1992
2. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) была (-о)...
 1. борьба с коррупцией и номенклатурой
 2. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
 3. приостановление деятельности оппозиционных партий
 4. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
3. После августовского политического кризиса 1991 г. Президент СССР М.С. Горбачёв предпринял попытку создания...
 1. Союза советских республик Европы и Азии (ССРЕА)
 2. Союза суверенных государств (ССГ)
 3. Союзного государства России и Белоруссии
 4. Содружества независимых государств (СНГ)
4. Сокращение производства и продажи алкогольной продукции связано с деятельностью...
 1. Л. И. Брежнева 2. М.С. Горбачева 3. К.У. Черненко 4. Б.Н. Ельцина
5. В годы перестройки стремление к философскому осмыслению прошлого выразил фильм...
 1. «Покаяние» Т. Абуладзе 2. «Начало» Г. Панфилова
 3. «Судьба человека» С. Бондарчука 4. «Калина красная» В. Шукшина
6. Итогом социально-экономического развития России в 1990-е годы является...
 1. складывание многоукладной экономики 2. усиление централизации в управлении экономикой
 3. повышение жизненного уровня народа 4. интенсификация производства
7. Денежная реформа, проведенная Правительством РФ в 1997 г. заключалась в...
 1. введении золотого эквивалента рубля
 2. изменении масштаба цен и замене денежных знаков
 3. обмене 100 и 50-рублевых купюр на купюры нового образца
 4. выпуске бумажных денег – ассигнацией
8. Всероссийский референдум о доверии политике Президента РФ состоялась в _____ года
1. марте 1992 2. июне 1996 3. декабре 1995 4. апреле 1993
9. Постмодернистское направление в российской литературе 1990-х гг. получило развитие в творчестве...
 1. Ю. Бондарева 2. В. Шукшина 3. Т. Толстой 4. А. Солженицына
10. Покровительство культуре посредством материальной и иной помощи называется...
 1. меценатством 2. космополитизмом 3. прагматизмом 4. коммерциализацией
11. Функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий обеспечивает комплекс отраслей экономики, именуемый...
 1. ЖКХ 2. ВПК 3. ТЭК 4. АПК
12. Первой крупной реформой президента РФ В.В.Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о)...
 1. изменение порядка формирования Совета Федерации
 2. создание Съезда народных депутатов
 3. официальный роспуск СЭВ и ОВД

4. досрочный роспуск Государственной думы

13. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит...

1. КНДР 2. Казахстан 3. Куба 4. Венесуэла

14. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейский Союз – было юридически закреплено в 1992 году _____ договором

1. маастрихтским 2. Дюнкеркским 3. лондонским 4. парижским

15. Новым явлением в развитии средств массовой информации в начале XXI в. стало появление...

1. звуковых компакт-дисков 2. персональных компьютеров

3. русскоязычной части Интернета 4. беспроводного доступа к Интернету

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

1. М. С. Горбачев 2. Б. Н. Ельцин 3. Л. И. Брежнев 4. Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

1. разгон Верховного Совета 2. создание ГКЧП

3. избрание Президентом РФ В. В. Путина 4. отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19. Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 22

1. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как время орган власти в стране был создан в _____ года
1. август 1991 2. апреле 1985 3. мае 1989 4. июне 1988
2. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства страной...
1. М.С. Горбачевым 2. Ю.В. Андроповым 3. В.В. Путиным 4. Д.А. Медведевым
3. Реформа политической системы, начавшаяся в 1988 г., была направлена на...
1. обеспечение полновластия Советом
2. усиление контроля партии над обществом
3. укрепление унитарного характера государства
4. ликвидацию советской политической системы
4. Денежная реформа, проведенная Правительством РФ в 1997 г. заключалась в...
1. введении золотого эквивалента рубля
2. изменении масштаба цен и замене денежных знаков
3. обмене 100 и 50-рублевых купюр на купюры нового образца
4. выпуске бумажных денег – ассигнацией
5. Итогом социально-экономического развития России в 1990-е годы является...
1. складывание многоукладной экономики
2. усиление централизации в управлении экономикой
3. повышение жизненного уровня народа
4. интенсификация производства
6. Всероссийский референдум о доверии политике Президента РФ состоялась в _____ года
1. марте 1992 2. июне 1996 3. декабре 1995 4. апреле 1993
7. Характерной чертой отечественной культуры в годы перестройки стал(-а,-о)...
1. публицистичность 2. уничтожения цензуры 3. партийный диктат 4. борьба с инакомыслием
8. Ключевым фактором политической жизни России в 1996 году стал(-а,-и)
1. президентские выборы
2. Всероссийский референдум по принятию конституции РФ
3. выборы в Государственную думу
4. подписание Договора об общественном согласии
9. Понятием, появившимся в России после распада СССР, является...
1. хозрасчёт 2. эвакуация 3. ваучер 4. ускорение
10. В мае 2000 г. в соответствии с Указом президента Российской Федерации...
1. было создано семь федеральных округов
2. состоялся учредительный съезд Общероссийского народного фронта
3. была распущена Государственная дума
4. был созван Съезд народных депутатов
11. Одной из характерных черт и развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стал(о,и)...
1. унификация и централизация культуры
2. её коммерциализации
3. усиление государственной регламентации
4. развитие неофициальной культуры

12. Международная организация, основной задачей которой является объединение усилий национальных правоохранительных органов стран-участниц в области борьбы с общеуголовной преступностью, называется...

1. интерполом
2. ротари интернешнл
3. балтийский ассамблей
4. организацией договора о коллективной безопасности

13. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а)...

1. А.А. Фурсенко
2. Р.Г. Нургалиев
3. С.В. Лавров
4. Э.С. Набиуллина

14. Место проведения XXVII Всемирной Летней Универсиады в 2013 г. был выбран город...

1. Пекин
2. Белград
3. Казань
4. Сочи

15. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейский Союз – было юридически закреплено в 1992 году _____ договором

1. маастрихтским
2. дюнкеркским
3. лондонским
4. парижским

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверить выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. ЛДПР
4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 23

1. В стратегии ускорения социально-экономического развития страны, провозглашенной в апреле 1985 г. была сделана ставка на...
 - 1.научно - техническое обновление производства
 - 2.децентрализацию управления народным хозяйством
 - 3.развитие предпринимательской деятельности граждан
 - 4.массовую приватизацию государственной собственности
- 2.Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) был(-а)...
 - 1.борьба с коррупцией и номенклатурой
 - 2.приостановление деятельности оппозиционной партии
 - 3.разделение партийных и советских органов на сельские и городские
 - 4.вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
- 3.Противостояние центра и республик в годы перестройки выразились в...
 - 1.не подписании Татарстаном 2.«Войне законов»
 - 3.усилении правозащитного движения 4.«Карабахском конфликте»
- 4.Концепция «Нового политического мышления» в международных делах проявилось в подписании...
 - 1.хельсинкского Заключительного акта
 - 2.советско-германского пакта о ненападении
 - 3.советско-американского договора об ОСНВ-1
 - 4.договора о запрете испытаний ядерного оружия в трех средах
- 5.В 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило всемирным десятилетием...
 - 1.семьи 2.спора 3.культуры 4.молодежи
- 6.Денежная реформа, проведенная Правительством в РФ в 1997 году закончилась в ...
 - 1.обмене 100 и 50 – рублевых купюр на купюры нового образца
 - 2.изменении масштаба цен и замене денежных знаков
 - 3.введение золотого эквивалента рубля
 - 4.выпуски бумажных денег-ассигнации
- 7.Председателем правительства РФ после распада СССР был...
 - 1.В.С.Черномырдин 2.Б.Н.Ельцин 3.Е.Т.Гайдар 4.И.С.Силаев
- 8.Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как вторая Чеченская война, началась в...
 - 1.1994 2.1996 3.1999 4.1997
- 9.Совместный постоянный совет Россия-НАТО был создан после...
 - 1.подписания «Основополагающего акта о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности» между Российской Федерацией и НАТО
 - 2.после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999 г
 - 3.присоединения России к Программе НАТО «Партнерство во имя мира»
 - 4.серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне
10. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стала(-о, -и)...
 - 1.усиление государственной регламентации
 - 2.ее коммерциализация
 - 3.развитие неофициальной культуры
 - 4.унификация и централизация культуры
- 11.В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации

возглавлял(-а)..

1. А. А. Фурсенко 2. Р. Г. Нургалиев 3. Э. С. Набиуллина 4. С. В. Лавров

12. Первой крупной реформой президента РФ В. В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о) ...

1. изменение порядка формирования Совета Федерации
2. создание Съезда народных депутатов
3. официальный роспуск СЭВ и ОВД
4. досрочный роспуск Государственной думы

13. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит ...

1. КНДР 2. Венесуэла 3. Казахстан 4. Куба

14. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит ...

1. Узбекистан 2. Армения 3. Украина 4. Эстония

15. Лауреатами Нобелевской премии, награжденными в 2003 году за теории сверхпроводимости и сверхтекучести, является...

1. С. Вавилов и Т. Лысенко
2. А. Твардовский и В. Шукшин
3. В. Гинзбург и А. Абрикосов
4. А. Нестеренко и Д. Хворостовский

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте является:

1. М. С. Горбачев 2. Ю. В. Андропов 3. Л. И. Брежнев 4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физику _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

1. Николаю Басову 2. Жоресу Алферову 3. Льву Ландау 4. Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 24

1. Концепция «Нового политического мышления» в международных делах проявилось в подписании...
 1. хельсинкского Заключительного акта
 2. советско-германского пакта о ненападении
 3. советско-американского договора об ОСНВ-1
 4. договора о запрете испытаний ядерного оружия в трех средах
2. Противостояние центра и республик в годы перестройки выразились в...
 1. не подписании Татарстаном 2. «Войне законов»
 3. усилении правозащитного движения 4. «Карабахском конфликте»
3. В стратегии ускорения социально-экономического развития страны, провозглашенной в апреле 1985 г. была сделана ставка на...
 1. научно - техническое обновление производства
 2. децентрализацию управления народным хозяйством
 3. развитие предпринимательской деятельности граждан
 4. массовую приватизацию государственной собственности
4. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) был(-а)...
 1. борьба с коррупцией и номенклатурой
 2. приостановление деятельности оппозиционной партии
 3. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
 4. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
5. Денежная реформа, проведенная Правительством в РФ в 1997 году закончилась в ...
 1. обмене 100 и 50 – рублевых купюр на купюры нового образца
 2. изменении масштаба цен и замене денежных знаков
 3. введение золотого эквивалента рубля
 4. выпуск бумажных денег-ассигнации
6. В 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило всемирным десятилетием...
 1. семьи 2. спорта 3. культуры 4. молодежи
7. Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как вторая Чеченская война, началась в...
 1. 1994 2. 1996 3. 1999 4. 1997
8. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а)..
 1. А. А. Фурсенко 2. Р. Г. Нургалиев 3. Э. С. Набиуллина 4. С. В. Лавров
9. Председателем правительства РФ после распада СССР был...
 1. В. С. Черномырдин 2. Б. Н. Ельцин 3. Е. Т. Гайдар 4. И. С. Силаев
10. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стала(-о, -и)...
 1. усиление государственной регламентации 2. ее коммерциализация
 3. развитие неофициальной культуры 4. унификация и централизация культуры
11. Совместный постоянный совет Россия-НАТО был создан после...
 1. подписания «Основного акта о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности» между Российской Федерацией и НАТО
 2. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999 г
 3. присоединения России к Программе НАТО «Партнерство во имя мира»
 4. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне
12. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит ...

1. узбекистан 2. армения 3. украина 4. эстония

13. Первой крупной реформой президента РФ В. В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о) ...

1. изменение порядка формирования Совета Федерации 2. создание Съезда народных депутатов 3. официальный роспуск СЭВ и ОВД 4. досрочный роспуск Государственной думы

14. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит ...

1. КНДР 2. Венесуэла 3. Казахстан 4. Куба

15. Лауреатами Нобелевской премии, награждёнными в 2003 году за теории сверхпроводимости и сверхтекучести, является...

1. С. Вавилов и Т. Лысенко 2. А. Твардовский и В. Шукшин
3. В. Гинзбург и А. Абрикосов 4. А. Нестеренко и Д. Хворостовский

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии 2. Белоруссии 3. Казахстана 4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

1. Приватизация 2. Ратификация 3. Кооперация 4. Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 25

1. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит ...

1. Узбекистан 2. Армения 3. Украина 4. Эстония

2. Первой крупной реформой президента РФ В. В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о) ...

1. изменение порядка формирования Совета Федерации
2. создание Съезда народных депутатов
3. официальный роспуск СЭВ и ОВД
4. досрочный роспуск Государственной думы

3. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит ...

1. КНДР 2. Венесуэла 3. Казахстан 4. Куба

4. Лауреатами Нобелевской премии, награждёнными в 2003 году за теории сверхпроводимости и сверхтекучести, является ...

1. С. Вавилов и Т. Лысенко 2. А. Твардовский и В. Шукшин
3. В. Гинзбург и А. Абрикосов 4. А. Нестеренко и Д. Хворостовский

5. Противостояние центра и республик в годы перестройки выразились в ...

1. не подписании Татарстаном 2. «Войне законов»
3. усилении правозащитного движения 4. «Карабахском конфликте»

6. Концепция «Нового политического мышления» в международных делах проявилось в подписании ...

1. хельсинкского Заключительного акта
2. советско-германского пакта о ненападении
3. советско-американского договора об ОСНВ-1
4. договора о запрете испытаний ядерного оружия в трех средах

7. В 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило всемирным десятилетием ...

1. семьи 2. спора 3. культуры 4. молодежи

8. Денежная реформа, проведенная Правительством в РФ в 1997 году закончилась в ...

1. обмене 100 и 50 – рублевых купюр на купюры нового образца
2. изменении масштаба цен и замене денежных знаков
3. введение золотого эквивалента рубля
4. выпуски бумажных денег-ассигнации

9. Председателем правительства РФ после распада СССР был ...

1. В. С. Черномырдин 2. Б. Н. Ельцин 3. Е. Т. Гайдар 4. И. С. Силаев

10. Совместный постоянный совет Россия-НАТО был создан после ...

1. подписания «Основополагающего акта о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности» между Российской Федерацией и НАТО
2. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999 г
3. присоединения России к Программе НАТО «Партнерство во имя мира»
4. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне

11. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а) ..

1. А. А. Фурсенко 2. Р. Г. Нургалиев 3. Э. С. Набиуллина 4. С. В. Лавров

12. Первой крупной реформой президента РФ В. В. Путина в конституционно-политической

системе страны в августе 2000 г. стал(-о) ...

- 1.изменение порядка формирования Совета Федерации
- 2.создание Съезда народных депутатов
- 3.официальный роспуск СЭВ и ОВД
- 4.досрочный роспуск Государственной думы

13.Противостояние центра и республик в годы перестройки выразились в...

- 1.не подписании Татарстаном
- 2.«Войне законов»
- 3.усилении правозащитного движения
- 4.«Карабахском конфликте»

14. В стратегии ускорения социально-экономического развития страны, провозглашенной в апреле 1985 г. была сделана ставка на...

- 1.научно - техническое обновление производства
- 2.децентрализацию управления народным хозяйством
- 3.развитие предпринимательской деятельности граждан
- 4.массовую приватизацию государственной собственности

15. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стала(-о, -и)...

- 1.усиление государственной регламентации
- 2.ее коммерциализация
- 3.развитие неофициальной культуры
- 4.унификация и централизация культуры

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

- 1.М. С. Горбачев
- 2.Б. Н. Ельцин
- 3.Л. И. Брежнев
- 4.Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем **КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«12» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

Нисвельдинов Р.С.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.05 ГЕОГРАФИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Жаманбаева Г.И.	 (подпись)	«12» декабря 2023г.
--------------	---------------	-----------------	---------------	---------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.05 География.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений учебной дисциплины БД.05 География.

2. Литература для обучающихся:

3. Задания промежуточной аттестации

Задания промежуточной аттестации представлены в приложении №2

4. Пакет экзаменатора

4.1. Условия

Количество обучающихся в группе - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – 25

Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование: настенные карты

Эталоны ответов.

<i>Вариант №1</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>в</i>
<i>2</i>	<i>ВНП - показатель, величина которого представляет собой общую стоимость всех товаров и услуг, произведенных с за год страной.</i>
<i>3</i>	<i>б</i>
<i>4</i>	<i>б</i>
<i>5</i>	<i>а</i>
<i>6</i>	<i>в</i>
<i>7</i>	<i>в</i>
<i>8</i>	<i>б</i>
<i>9</i>	<i>1-в,2-з,3-б,4-а</i>
<i>10</i>	<i>з</i>
<i>11</i>	<i>в</i>
<i>12</i>	<i>а</i>
<i>13</i>	<i>а</i>
<i>14</i>	<i>в</i>
<i>15</i>	<i>в</i>
<i>16</i>	<i>а</i>
<i>17</i>	<i>а</i>
<i>18</i>	<i>з</i>
<i>19</i>	<i>з</i>
<i>20</i>	<i>б</i>

<i>Вариант №2</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>б</i>
<i>2</i>	<i>Мировая экономика-совокупность взаимосвязанных национальных хозяйств, участвующих в международном разделении труда.</i>
<i>3</i>	<i>б</i>
<i>4</i>	<i>в</i>
<i>5</i>	<i>з</i>
<i>6</i>	<i>в</i>
<i>7</i>	<i>з</i>
<i>8</i>	<i>в</i>
<i>9</i>	<i>з</i>
<i>10</i>	<i>а</i>
<i>11</i>	<i>в</i>
<i>12</i>	<i>б</i>
<i>13</i>	<i>б</i>
<i>14</i>	<i>в</i>
<i>15</i>	<i>в</i>
<i>16</i>	<i>б</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>в</i>
<i>19</i>	<i>б</i>
<i>20</i>	<i>1-в, 3-а, 3-б</i>

<i>Вариант №3</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	<i>в</i>
2	<i>Ресурсообеспеченность- Соотношение между величиной природных ресурсов и размером их использования</i>
3	<i>в</i>
4	<i>а</i>
5	<i>а</i>
6	<i>г</i>
7	<i>а</i>
8	<i>б</i>
9	<i>в</i>
10	<i>б</i>
11	<i>а</i>
12	<i>а</i>
13	<i>д</i>
14	<i>в</i>
15	<i>а</i>
16	<i>г</i>
17	<i>а</i>
18	<i>б</i>
19	<i>а</i>
20	<i>1-г,2-в,3-а,4-б</i>

<i>Вариант №4</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	<i>б</i>
2	<i>Урбанизация – рост доли городского населения и численности населения городов и увеличение роли городов жизни страны</i>
3	<i>б</i>
4	<i>в</i>
5	<i>г</i>
6	<i>в</i>
7	<i>б</i>
8	<i>б</i>
9	<i>в</i>
10	<i>в</i>
11	<i>б</i>
12	<i>а</i>
13	<i>в</i>
14	<i>г</i>
15	<i>в</i>
16	<i>в</i>
17	<i>б,д,в</i>
18	<i>а</i>
19	<i>Ложная урбанизация - процесс искусственного роста доли городского населения и численности населения городов, который обусловлен неконтролируемой миграцией в город сельских жителей</i>
20	<i>г</i>

<i>Вариант №5</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>б</i>
<i>2</i>	<i>Мировая экономика-совокупность взаимосвязанных национальных хозяйств, участвующих в международном разделении труда.</i>
<i>3</i>	<i>б</i>
<i>4</i>	<i>г</i>
<i>5</i>	<i>б</i>
<i>6</i>	<i>а</i>
<i>7</i>	<i>а</i>
<i>8</i>	<i>в</i>
<i>9</i>	<i>а</i>
<i>10</i>	<i>г</i>
<i>11</i>	<i>г</i>
<i>12</i>	<i>а</i>
<i>13</i>	<i>а</i>
<i>14</i>	<i>г</i>
<i>15</i>	<i>г</i>
<i>16</i>	<i>а</i>
<i>17</i>	<i>а</i>
<i>18</i>	<i>а</i>
<i>19</i>	<i>в</i>
<i>20</i>	<i>б</i>

<i>Вариант №6</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>б</i>
<i>2</i>	<i>Урбанизация – рост доли городского населения и численности населения городов и увеличение роли городов жизни страны</i>
<i>3</i>	<i>а</i>
<i>4</i>	<i>г</i>
<i>5</i>	<i>в</i>
<i>6</i>	<i>д</i>
<i>7</i>	<i>г</i>
<i>8</i>	<i>е</i>
<i>9</i>	<i>б</i>
<i>10</i>	<i>г</i>
<i>11</i>	<i>г</i>
<i>12</i>	<i>б</i>
<i>13</i>	<i>б</i>
<i>14</i>	<i>б</i>
<i>15</i>	<i>а</i>
<i>16</i>	<i>в</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>в</i>
<i>19</i>	<i>в</i>
<i>20</i>	<i>в</i>

<i>Вариант №7</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>в</i>
<i>2</i>	<i>Демографическая политика – система административных, экономических, пропагандистских и прочих мер, с помощью которых государство воздействует на естественное движение населения в желаемом для себя направлении.</i>
<i>3</i>	<i>в</i>
<i>4</i>	<i>б</i>
<i>5</i>	<i>б</i>
<i>6</i>	<i>1-б,2-а,3-в</i>
<i>7</i>	<i>б, в, г</i>
<i>8</i>	<i>б</i>
<i>9</i>	<i>б</i>
<i>10</i>	<i>б</i>
<i>11</i>	<i>б</i>
<i>12</i>	<i>в</i>
<i>13</i>	<i>в</i>
<i>14</i>	<i>б</i>
<i>15</i>	<i>а</i>
<i>16</i>	<i>г</i>
<i>17</i>	<i>1-а,2-б,3-в,4-г</i>
<i>18</i>	<i>Г</i>
<i>19</i>	<i>е</i>
<i>20</i>	<i>г</i>

<i>Вариант №8</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>а</i>
<i>2</i>	<i>ВВП - показатель, величина которого представляет собой общую стоимость всех товаров и услуг, произведенных с за год страной</i>
<i>3</i>	<i>б</i>
<i>4</i>	<i>б</i>
<i>5</i>	<i>б</i>
<i>6</i>	<i>в</i>
<i>7</i>	<i>г</i>
<i>8</i>	<i>а</i>
<i>9</i>	<i>а</i>
<i>10</i>	<i>в</i>
<i>11</i>	<i>б</i>
<i>12</i>	<i>1-в,2-б,3-г,4-а</i>
<i>13</i>	<i>1-в,2-а,3-б</i>
<i>14</i>	<i>б</i>
<i>15</i>	<i>е, в, а</i>
<i>16</i>	<i>а</i>
<i>17</i>	<i>б</i>
<i>18</i>	<i>в, г</i>
<i>19</i>	<i>а</i>
<i>20</i>	<i>б</i>

<i>Вариант №9</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>а</i>
<i>2</i>	<i>ВВП-показатель, который представляет собой общую стоимость всех товаров и услуг, произведенных в географических границах страны за год</i>
<i>3</i>	<i>б</i>
<i>4</i>	<i>а, г</i>
<i>5</i>	<i>а</i>
<i>6</i>	<i>в</i>
<i>7</i>	<i>б</i>
<i>8</i>	<i>а</i>
<i>9</i>	<i>а</i>
<i>10</i>	<i>в</i>
<i>11</i>	<i>г</i>
<i>12</i>	<i>в</i>
<i>13</i>	<i>Субурбанизация-процесс миграции жителей центральной части города на его окраину или в пригород.</i>
<i>14</i>	<i>б</i>
<i>15</i>	<i>б</i>
<i>16</i>	<i>в</i>
<i>17</i>	<i>а</i>
<i>18</i>	<i>в, г</i>
<i>19</i>	<i>а</i>
<i>20</i>	<i>б</i>

<i>Вариант №10</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>г</i>
<i>2</i>	<i>Ресурсообеспеченность-Соотношение между величиной природных ресурсов и размером их использования</i>
<i>3</i>	<i>в</i>
<i>4</i>	<i>б</i>
<i>5</i>	<i>в</i>
<i>6</i>	<i>а</i>
<i>7</i>	<i>в</i>
<i>8</i>	<i>г</i>
<i>9</i>	<i>Субурбанизация-процесс миграции жителей центральной части города на его окраину или в пригород.</i>
<i>10</i>	<i>а</i>
<i>11</i>	<i>а</i>
<i>12</i>	<i>в</i>
<i>13</i>	<i>б</i>
<i>14</i>	<i>а</i>
<i>15</i>	<i>в</i>
<i>16</i>	<i>1-а,2-б,3-в,4-г</i>
<i>17</i>	<i>б</i>
<i>18</i>	<i>г</i>
<i>19</i>	<i>б</i>
<i>20</i>	<i>1-б,2-а,3-в</i>

<i>Вариант №11</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>б</i>
<i>2</i>	<i>ВВП - показатель, который представляет собой общую стоимость всех товаров и услуг, произведенных в географических границах страны за год</i>
<i>3</i>	<i>а</i>
<i>4</i>	<i>в</i>
<i>5</i>	<i>в</i>
<i>6</i>	<i>б</i>
<i>7</i>	<i>а</i>
<i>8</i>	<i>в</i>
<i>9</i>	<i>в</i>
<i>10</i>	<i>б</i>
<i>11</i>	<i>б</i>
<i>12</i>	<i>б</i>
<i>13</i>	<i>б</i>
<i>14</i>	<i>б</i>
<i>15</i>	<i>в</i>
<i>16</i>	<i>б</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>г</i>
<i>19</i>	<i>а, г</i>
<i>20</i>	<i>в</i>

<i>Вариант №12</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>в</i>
<i>2</i>	<i>Международное разделение труда-система или способ организации взаимозависимого производства, при котором предприятия разных стран специализируются на производстве определенных видов товаров и услуг.</i>
<i>3</i>	<i>а</i>
<i>4</i>	<i>в</i>
<i>5</i>	<i>в</i>
<i>6</i>	<i>б</i>
<i>7</i>	<i>в</i>
<i>8</i>	<i>а</i>
<i>9</i>	<i>1-а,2-б,3-в</i>
<i>10</i>	<i>а, г</i>
<i>11</i>	<i>а</i>
<i>12</i>	<i>в</i>
<i>13</i>	<i>в</i>
<i>14</i>	<i>а</i>
<i>15</i>	<i>а</i>
<i>16</i>	<i>г</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>б, д, е</i>
<i>19</i>	<i>в</i>
<i>20</i>	<i>1-в,2-г,3-б,4-а</i>

<i>Вариант №13</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>ВНП-показатель, величина которого представляет собой общую стоимость всех товаров и услуг, произведенных с за год страной</i>
<i>2</i>	<i>а, д</i>
<i>3</i>	<i>е, в, а</i>
<i>4</i>	<i>а</i>
<i>5</i>	<i>б</i>
<i>6</i>	<i>1-в,2-г,3-б,4-а</i>
<i>7</i>	<i>а</i>
<i>8</i>	<i>в</i>
<i>9</i>	<i>в</i>
<i>10</i>	<i>б</i>
<i>11</i>	<i>а</i>
<i>12</i>	<i>в</i>
<i>13</i>	<i>в</i>
<i>14</i>	<i>а</i>
<i>15</i>	<i>а</i>
<i>16</i>	<i>в</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>г</i>
<i>19</i>	<i>б</i>
<i>20</i>	<i>б</i>

<i>Вариант №14</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>Мировая экономика-совокупность взаимосвязанных национальных хозяйств, участвующих в международном разделении труда.</i>
<i>2</i>	<i>г</i>
<i>3</i>	<i>д</i>
<i>4</i>	<i>а</i>
<i>5</i>	<i>б</i>
<i>6</i>	<i>а</i>
<i>7</i>	<i>а</i>
<i>8</i>	<i>г</i>
<i>9</i>	<i>б</i>
<i>10</i>	<i>б</i>
<i>11</i>	<i>б</i>
<i>12</i>	<i>а</i>
<i>13</i>	<i>1-г,2-в,3-а,4-б</i>
<i>14</i>	<i>а</i>
<i>15</i>	<i>в</i>
<i>16</i>	<i>а</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>б</i>
<i>19</i>	<i>б</i>
<i>20</i>	<i>б</i>

<i>Вариант №15</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	<i>в</i>
2	<i>г</i>
3	<i>г</i>
4	<i>б</i>
5	<i>в</i>
6	<i>б</i>
7	<i>в</i>
8	<i>д</i>
9	<i>Ложная урбанизация-процесс искусственного роста доли городского населения и численности населения городов, который обусловлен неконтролируемой миграцией в город сельских жителей</i>
10	<i>в</i>
11	<i>в</i>
12	<i>б</i>
13	<i>б</i>
14	<i>а</i>
15	<i>а</i>
16	<i>а</i>
17	<i>Субурбанизация-процесс миграции жителей центральной части города на его окраину или в пригород.</i>
18	<i>г</i>
19	<i>г</i>
20	<i>в, г</i>

<i>Вариант №16</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	<i>б</i>
2	<i>в</i>
3	<i>а</i>
4	<i>б</i>
5	<i>г</i>
6	<i>а</i>
7	<i>1-а,2-б,3-в,4-г</i>
8	<i>в</i>
9	<i>в</i>
10	<i>г</i>
11	<i>б, д, е</i>
12	<i>г</i>
13	<i>Международное разделение труда-система или способ организации взаимозависимого производства, при котором предприятия разных стран специализируются на производстве определенных видов товаров и услуг.</i>
14	<i>б</i>
15	<i>г</i>
16	<i>а</i>
17	<i>б</i>
18	<i>б</i>
19	<i>б</i>
20	<i>г</i>

<i>Вариант №17</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>б</i>
<i>2</i>	<i>а</i>
<i>3</i>	<i>в</i>
<i>4</i>	<i>в</i>
<i>5</i>	<i>а</i>
<i>6</i>	<i>б</i>
<i>7</i>	<i>в</i>
<i>8</i>	<i>б</i>
<i>9</i>	<i>б</i>
<i>10</i>	<i>а</i>
<i>11</i>	<i>в,г</i>
<i>12</i>	<i>в</i>
<i>13</i>	<i>в</i>
<i>14</i>	<i>ВНП-показатель, величина которого представляет собой общую стоимость всех товаров и услуг, произведенных с за год страной</i>
<i>15</i>	<i>в</i>
<i>16</i>	<i>а</i>
<i>17</i>	<i>а</i>
<i>18</i>	<i>а</i>
<i>19</i>	<i>г</i>
<i>20</i>	<i>г</i>

<i>Вариант №18</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>Трудовые ресурсы - это те люди, которые могут работать.</i>
<i>2</i>	<i>в</i>
<i>3</i>	<i>1-а,2-б,3-в</i>
<i>4</i>	<i>в</i>
<i>5</i>	<i>а</i>
<i>6</i>	<i>г</i>
<i>7</i>	<i>б</i>
<i>8</i>	<i>б</i>
<i>9</i>	<i>в</i>
<i>10</i>	<i>а</i>
<i>11</i>	<i>б</i>
<i>12</i>	<i>в</i>
<i>13</i>	<i>б</i>
<i>14</i>	<i>а</i>
<i>15</i>	<i>б, д, е</i>
<i>16</i>	<i>в</i>
<i>17</i>	<i>а</i>
<i>18</i>	<i>б</i>
<i>19</i>	<i>б</i>
<i>20</i>	<i>в</i>

<i>Вариант №19</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	б
2	г
3	б
4	в
5	б
6	в
7	в
8	б
9	г
10	в
11	а
12	б
13	г
14	в
15	в
16	б
17	д
18	<i>Ложная урбанизация- процесс искусственного роста доли городского населения и численности населения городов, который обусловлен неконтролируемой миграцией в город сельских жителей</i>
19	а
20	а

<i>Вариант №20</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	б
2	б
3	г
4	а
5	в
6	б
7	в
8	б
9	б
10	в
11	<i>Трудовые ресурсы - это те люди, которые могут работать.</i>
12	е
13	а
14	в
15	г
16	г
17	а
18	г
19	б
20	б

<i>Вариант №21</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>а</i>
<i>2</i>	<i>б</i>
<i>3</i>	<i>в</i>
<i>4</i>	<i>г</i>
<i>5</i>	<i>в</i>
<i>6</i>	<i>в</i>
<i>7</i>	<i>г</i>
<i>8</i>	<i>в</i>
<i>9</i>	<i>б</i>
<i>10</i>	<i>б</i>
<i>11</i>	<i>ВНП-показатель, величина которого представляет собой общую стоимость всех товаров и услуг, произведенных с за год страной</i>
<i>12</i>	<i>б</i>
<i>13</i>	<i>а</i>
<i>14</i>	<i>б</i>
<i>15</i>	<i>б</i>
<i>16</i>	<i>б</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>1-в,2-а,3-б</i>
<i>19</i>	<i>а</i>
<i>20</i>	<i>г</i>

<i>Вариант №22</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>б</i>
<i>2</i>	<i>а</i>
<i>3</i>	<i>в</i>
<i>4</i>	<i>б</i>
<i>5</i>	<i>а</i>
<i>6</i>	<i>б</i>
<i>7</i>	<i>в</i>
<i>8</i>	<i>в</i>
<i>9</i>	<i>а</i>
<i>10</i>	<i>е, в, а</i>
<i>11</i>	<i>а</i>
<i>12</i>	<i>б</i>
<i>13</i>	<i>б</i>
<i>14</i>	<i>б</i>
<i>15</i>	<i>а,г</i>
<i>16</i>	<i>в</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>г</i>
<i>19</i>	<i>в</i>
<i>20</i>	<i>б</i>

<i>Вариант №23</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	<i>б</i>
2	<i>а</i>
3	<i>в</i>
4	<i>1-а,2-б,3-в,4-г</i>
5	<i>б</i>
6	<i>г</i>
7	<i>в, г</i>
8	<i>а</i>
9	<i>б</i>
10	<i>а</i>
11	<i>в</i>
12	<i>б</i>
13	<i>б</i>
14	<i>б</i>
15	<i>б</i>
16	<i>б, д, в</i>
17	<i>в</i>
18	<i>Урбанизация – рост доли городского населения и численности населения городов и увеличение роли городов жизни страны</i>
19	<i>в</i>
20	<i>в</i>

<i>Вариант №24</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	<i>а</i>
2	<i>а</i>
3	<i>б</i>
4	<i>г</i>
5	<i>в</i>
6	<i>а</i>
7	<i>б</i>
8	<i>в</i>
9	<i>а</i>
10	<i>д</i>
11	<i>г</i>
12	<i>а</i>
13	<i>а</i>
14	<i>в</i>
15	<i>в</i>
16	<i>г</i>
17	<i>ВНП- показатель, величина которого представляет собой общую стоимость всех товаров и услуг, произведенных с за год страной</i>
18	<i>г</i>
19	<i>а</i>
20	<i>в</i>

<i>Вариант №25</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>б</i>
<i>2</i>	<i>е</i>
<i>3</i>	<i>б</i>
<i>4</i>	<i>г</i>
<i>5</i>	<i>в</i>
<i>6</i>	<i>б</i>
<i>7</i>	<i>1-г,2-в,3-а,4-б</i>
<i>8</i>	<i>б</i>
<i>9</i>	<i>б</i>
<i>10</i>	<i>г</i>
<i>11</i>	<i>г</i>
<i>12</i>	<i>в</i>
<i>13</i>	<i>в</i>
<i>14</i>	<i>е, в, а</i>
<i>15</i>	<i>в</i>
<i>16</i>	<i>в,г</i>
<i>17</i>	<i>в</i>
<i>18</i>	<i>а</i>
<i>19</i>	<i>а, д</i>
<i>20</i>	<i>в</i>

Экзаменационная ведомость.

4.2. Критерии оценки:

За каждый верный ответ ставится 1 балл (исправления не допустимы)

«5» - 19-20 баллов

«4» - 18-16 баллов

«3» - 15-10 баллов

«2» 1-9 баллов

5. Приложение № 1. Задания для оценки освоения дисциплины.

6. Приложение №2. Банк тестов.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №1

1. Выберите ответ, в котором верно указаны три крупнейшие по численности населения страны мира:

- а) Россия, Китай, США в) Китай, Индия, США;
б) Индия, Россия, ФРГ г) Китай, Бразилия, Канада.

2. Дополните определение «Валовой национальный продукт» - это...

3. Назовите столицу США:

- а) Нью-Йорк в) Чикаго
б) Вашингтон г) Лос-Анджелес

4. К конституционным монархиям относятся страны:

- а) Франция, Китай, Ирак б) Япония, Норвегия, Великобритания;
в) Италия, Индия, Канада г) Армения, Латвия, Египет

5. Крупнейший по численности населения страной Латинской Америки является:

- а) Мексика; в) Бразилия;
б) Чили; г) Аргентина;

6. Какая тенденция размещения чёрной металлургии оказывает всё большее влияние на ее географию?

- а) Ориентация на каменный уголь
б) Ориентация на местоположение железной руды
в) Перемещение к грузопотокам угля и железной руды
г) Тяготение к потребителю

7. Самой многонациональной страной является:

- а) Китай; в) Индия;
б) США; г) Япония

8. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во внутренних и внешних делах:

- А) унитарное;
Б) суверенное;
В) федеративное

9. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|------------|------------|
| 1. Япония | А. Мадрид |
| 2. Польша | Б. Афины |
| 3. Испания | В. Варшава |
| 4. Греция | Г. Токио |

10. Демографическим кризисом называют:

- а) продовольственные проблемы стран, где темпы роста населения очень высоки;
- б) невысокий прирост населения в экономически развитых странах;
- в) уменьшение смертности в молодых независимых государствах в результате борьбы с эпидемиями;
- г) уменьшение численности населения страны в результате превышения смертности над рождаемостью

11. Какие виды рекреационных ресурсов отсутствуют на побережье Средиземного моря?

- а) исторические памятники;
- б) целительный климат;
- в) таежные лесные массивы;
- г) все перечисленные

12. Выделите группу отраслей растениеводства:

- а) производство технических, тонирующих и кормовых культур;
- б) шелководство и пчеловодство;
- в) рыболовство и птицеводство;
- г) скотоводство и овцеводство

13. Выделите крупнейшие морские порты Европы:

- а) Роттердам;
- б) Генуя;
- в) Бухарест;
- г) Мадрид;
- д) Лиссабон;
- е) Хельсинки.

14. Выделите верные утверждения:

- а) Индия — страна с федеративным административно-территориальным устройством;
- б) Непал, Бутан, Япония — страны с монархической формой правления, а Турция и Монголия — республики;
- в) Китай и Индия обладают огромной площадью территории и численностью населения, но крайне слабо обеспечены природными ресурсами;
- г) в странах Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек.

15. Выделите группу стран, являющихся региональными экономическими лидерами:

- а) Куба, Уругвай, Венесуэла;
- б) Парагвай, Эквадор, Перу;
- в) Мексика, Бразилия, Аргентина;
- г) Чили, Панама, Колумбия.

16. Какие из указанных государств относятся к подгруппе наименее развитых стран?

- А) Мозамбик; г) Эфиопия;
- б) Саудовская Аравия; д) Чили.

В) Индия;

17. Выберите региональные экономические группировки:

- а) АСЕАН;
- б) ЛАИ;
- в) НАФТА;
- г) Европейский союз;
- д) все перечисленные.

18. Почему для развивающихся стран Зарубежной Азии характерна безработица?

- а) мало рабочих мест
- б) постоянный приток населения из сельской местности
- в) несоответствие квалификации работников потребностям новых производств
- г) превышение естественного прироста трудовых ресурсов над количеством вновь создаваемых рабочих мест.

19. Укажите государство монархию:

- а) Россия;
- б) Франция;
- в) Польша;
- г) Великобритания.

20. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Нидерланды | А. Амстердам |
| 2. Монголия | Б. Улан-Батор |
| 3. Канада | В. Оттава |
| 4. Египет | Г. Каир |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант № 2

1. Какая из стран не входит в «большую семерку»?

- а) США;
- б) Бразилия;
- в) Канада;
- г) Италия.

2. Дополните определение «Мировая экономика» - это...

3. По форме государственного строя страны мира бывают:

- а) демократиями
- б) республиками
- в) федерациями
- г) конфедерациями

4. Нефтеэкспортирующие страны расположены в район

- а) Черного моря;
- б) Финского залива;
- в) Персидского залива;
- г) Бенгальского залива.

5. Транспортную систему образуют

- а) транспортные предприятия;
- б) транспортные средства;
- в) пути сообщения;
- г) все перечисленное

6. В какой стране расположен Суэцкий морской канал?

- а) Панама;
- б) Испания;
- в) Египет;
- г) Саудовская Аравия;

7. Для каких стран характерен постиндустриальный тип структуры хозяйства?

- А) Китай; г) Алжир;
- б) Швеция; д) США.
- в) Бангладеш;

8. Какие из указанных государств не являются ключевыми развивающимися странами?

- а) Турция;
- б) Бразилия;
- в) Индия;
- г) Мексика;
- д) Индонезия

9. Тропическая Африка характеризуется:

- а) высоким уровнем урбанизации, поскольку здесь много городов-миллионеров;
- б) высоким уровнем урбанизации, поскольку здесь много промышленных центров;
- в) низким уровнем урбанизации, поскольку здесь невелика численность населения;
- г) низким уровнем урбанизации, поскольку здесь преобладает сельское хозяйство.

10. Определите страну по её краткой характеристики:

«Эта древняя страна расположена на архипелаге, входит в первую десятку стран по численности населения. Бедная природными ресурсами, на добывающие отрасли приходится лишь 0,3% ВВП. Страна высоко урбанизирована, в ней насчитывается 12 городов – «миллионеров». Основная отрасль промышленности – многоотраслевое, высокотехнологическое машиностроение, продукция которого преобладает в структуре экспорта страны».

- А. Япония;
- Б. Китай;
- В. США;

11. Демографическим взрывом называют:

- а) рост терроризма в перенаселенных странах;
- б) рациональный тип воспроизводства населения;
- в) феномен быстрого роста численности населения в развивающихся странах в середине XX в.;
- г) все перечисленное.

12. Выделите виды транспорта, являющиеся лидерами в мировом грузо- и пассажирообороте:

- а) автомобильный; б) железнодорожный; в) морской; г) трубопроводный; д) авиационный; е) речной.

13. Выделите отрасли сельскохозяйственной специализации стран Юго- Восточной Азии:

- а) пастбищное овцеводство и верблюдоводство; б) рисоводство;
- в) тропическое плодоводство, табаководство и виноградарство;
- г) рыболовство

14. Главная продовольственная проблема развивающихся стран заключается в:

- а) более быстром развитии промышленности, чем сельского хозяйства;
- б) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте его потребления;
- в) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте численности населения, урбанизации и специализации на производстве экспортных культур.

15. Выберите неверное утверждение.

- а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей хозяйства.
- б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.
- в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.
- г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.

16. Крупнейшим городом, «экономической столицей» Бразилии является:

- а) Сан-Паулу
- б) Бразилиа
- в) Рио-де-Жанейро
- г) Белу-оризонти

17. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
- б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
- в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.

18. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

- а) Россия, Канада, Бразилия;
- б) Бразилия, Япония, Монголия;
- в) Россия, Польша, Китай;
- г) США, Италия, Алжир.

19. Найдите ошибку в перечне Африканских стран, не имеющих выхода к океану:

- а) Египет;
- б) Чад;
- в) ЮАР;
- г) Алжир.

20. Установите соответствие:

<u>Страна</u>	<u>Отрасль специализации</u>
1. Алжир;	А. Производство цветных металлов;
2. Замбия;	Б. Производство сельскохозяйственной продукции;
3. Эфиопия.	В. Добыча нефти;

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант № 3

1. Укажите государство республику:

- а) Япония; в) Германия;
- б) Дания; г) Великобритания.

2. Дополните определение «Ресурсообеспеченность» - это...

3. Какая из стран не входит в южный лесной пояс?

- а) Бразилия; в) Канада;
- б) Нигерия; г) Индонезия.

4. Больше число стран мира относится:

- а) к развивающимся;
- б) к экономически развитым;
- в) к странам с переходной экономикой.

5. Мегapolis Токайдо расположен в Японии на:

- а) Севере страны; в) Западном побережье;
- б) Юге страны; г) Восточном побережье

6. Какие из указанных утверждений верны?

- а) Географическая среда — часть земной природы, с которой человеческое общество непосредственно взаимодействует в своей жизни и производственной деятельности.
- б) Понятие «природа» более широкое, чем понятие «географическая среда».
- в) Географическая среда — необходимое условие жизни и деятельности общества.
- г) Все перечисленные.

7. Выделите верные утверждения:

- а) «зеленая революция» — это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники;
- б) потребительское сельское хозяйство отличается высокой уровнем продуктивности, интенсивности и узкой специализацией;
- в) потребительское сельское хозяйство отличается низким уровнем мелиорации земель, использованием мотыжных и плужных форм их обработки;
- г) интенсификация сельского хозяйства выражается в увеличении объема производства сельскохозяйственной продукции, полученной с единицы земельной площади.

8. Выделите верные утверждения:

- а) в подавляющем большинстве развитых стран основным видом транспорта является автомобильный;
- б) наибольшую протяженность железных дорог в мире имеет Россия, а наибольшую плотность — Япония;
- в) наибольшую протяженность электрифицированных железных дорог в мире имеют США;
- г) первая линия метро появилась в Великобритании

9. Выделите столицы стран Юго-Восточной Азии, которые омываются водами Мирового океана:

- а) Ханой; б) Манила; в) Вьентьян;
- г) Катманду; д) Бангкок; е) Стамбул.

10. Выделите вид транспорта, имеющий наибольшее значение в Юго- Западной Азии:

- а) речной; б) железнодорожный; в) трубопроводный; г) авиационный.

11. В сельском хозяйстве Тропической Африки преобладает:

- а) растениеводство; б) животноводство;
- в) все эти отрасли развиты примерно в равной степени.

12. Определите страну по ее описанию.

Эта страна расположена на двух полуостровах, причем один полуостров она занимает полностью, а на втором — лишь небольшую его часть. Разделяющий эти полуострова пролив является важным узлом международных транспортных путей. По форме правления — республика. Некогда ее территория являлась ядром одной из крупнейших христианских империй эпохи Средневековья. В XIV—XV вв. на ее руинах возникла еще одна империя, но уже мусульманская, которая просуществовала вплоть до начала XX в. Хотя после ее распада страна существенно сократилась в размерах, ее социально-экономическое развитие заметно ускорилося. Для страны характерен сравнительно быстрый рост численности населения, преобладание мужчин над женщинами, интенсивная трудовая эмиграция и наличие нескольких городов-миллионеров, в одном из которых численность населения превышает 10 млн. чел. В последние годы экономика страны интенсивно развивается. В первую очередь это касается промышленности и сферы услуг. В промышленности передовые отрасли (главным образом, машиностроение и химическая промышленность) быстро вытесняют традиционные (легкую и пищевую промышленность). В сельском хозяйстве преобладает растениеводство. Выращиваются пшеница, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник, хлопчатник, разнообразные овощи и плоды. Большое внимание уделяется развитию туризма:

- а) Малайзия; б) Йемен; в) Таиланд; г) Турция; д) Южная Корея; е) Вьетнам.

13. В какой из указанных стран большая часть населения исповедуют христианство?

- а) Египет; г) Китай;
- б) Япония; д) Аргентина.
- в) Индия;

14. Самой многонациональной страной является:

- а) Китай; в) Индия;
- б) США; г) Япония;

15. В Японии хорошо развиты все виды транспорта, за исключением:

- а) внутреннего водного и трубопроводного
- б) железнодорожного и речного
- в) морского и автомобильного
- г) воздушного и трубопроводного

16. Какие из указанных утверждений верны?

- а) Географическая среда — часть земной природы, с которой человеческое общество непосредственно взаимодействует в своей жизни и производственной деятельности.
- б) Понятие «природа» более широкое, чем понятие «географическая среда».
- в) Географическая среда — необходимое условие жизни и деятельности общества.
- г) Все перечисленные.

17. Наиболее богатые минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай;
- б) Япония, Швейцария, Великобритания;
- в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ;
- г) Китай, Монголия, Турция, Украина

18. Найдите ошибку в перечне сельскохозяйственных продуктов, которые производятся в ЮАР:

- а) шерсть; б) зерно; в) финики; г) субтропические фрукты.

19. Какое островное государство Латинской Америки имеет наибольшую площадь?

- а) Доминиканская республика
- б) Гаити
- в) Ямайка
- г) Гренада

20. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|------------|------------|
| 1. Япония | А. Мадрид |
| 2. Польша | Б. Афины |
| 3. Испания | В. Варшава |
| 4. Греция | Г. Токио |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант № 4

1. Страна, имеющая только морские границы:

- а) Афганистан; в) Турция;
б) Куба; г) Италия.

2. Дополните определение «Урбанизация» - это...

3. Найдите ошибку в перечне религий, которые широко распространены в африканских странах:

- а) христианство; б) мусульманство;
в) буддизм; г) традиционное верование;

4. Найдите правильную пару названий стран-гигантов по площади и их столицам:

- а) США — Нью-Йорк; б) Великобритания — Лондон;
в) Канада — Оттава; г) Китай — Шанхай;

5. Самая мощная в мире ГЭС «Итайпу» находится:

- а) Южная Азия;
б) Западная Европа;
в) Северная Америка;
г) Южная Америка

6. По показателю грузооборота ведущим видом транспорта в мире является:

- а) автомобильный; в) морской;
б) железнодорожный; г) трубопроводный;

7. Определите страну по её краткой характеристике:

«Эта страна – вторая по площади территории на континенте, расположена в трёх климатических поясах. Длительное время (в течение веков) она оставалась испанской колонией. Природные ресурсы разнообразны: имеются запасы нефти, природного газа, руд цветных металлов, плодородные степные почвы. Особенностью страны является высокий уровень ее урбанизации (86%). В столице проживает треть населения страны».

- а) Япония;
б) Аргентина;
в) США.

8. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|-----------|--------------|
| 1. США | А. Пекин |
| 2. Россия | Б. Варшава |
| 3. Китай | В. Москва |
| 4. Польша | Г. Вашингтон |

9. Научно-техническая революция — это:

- а) качественный скачок в развитии науки и техники;
- б) исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств;
- в) переворот в производительных силах, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества;
- г) все перечисленное.

10. Выделите страны, в которых в последние десятилетия протяженность сети железных дорог неуклонно сокращается:

- а) США; б) Индия;
- в) Великобритания; г) Китай;
- д) Россия; е) Австралия.

11. Определите страну по ее описанию.

Это центрально-европейская страна с федеративным устройством, не имеет выхода к морю, специализируется на производстве фармацевтических препаратов и оказании финансовых услуг:

- а) Австрия; б) Швейцария; в) Франция; г) Венгрия; д) Словения; е) Чехия.

12. Высшая степень международного географического разделения труда называется:

- а) отраслью специализации;
- б) мировой торговлей;
- в) международной экономической интеграцией;
- г) мировым рынком;
- д) индустриальной структурой экономики.

13. Какие виды рекреационных ресурсов отсутствуют на побережье Средиземного моря?

- а) исторические памятники;
- б) целительный климат;
- в) таежные лесные массивы;
- г) все перечисленные

14. В какой из указанных стран государственный язык не относится к индоевропейской языковой семье?

- а) Россия; г) Саудовская Аравия;
- б) США; д) Бразилия.
- в) Индия;

15. Самый большой по численности населения субрегион Зарубежной Азии – это

- а) Центральная и Восточная Азия;
- б) Южная Азия;
- в) Юго-Восточная Азия;
- г) Юго-Западная Азия.

16. Выделите верное утверждение:

- а) Детройт — «стальная столица» США;
- б) Хьюстон — «химическая столица» США;
- в) Питтсбург — «автомобильная столица» США;
- г) Нью-Йорк — «экономическая столица» США.

17. Выделите страны Центральной Америки:

- а) Бразилия; б) Панама; в) Суринам; г) Парагвай; д) Никарагуа;
- е) Коста-Рика.

18. Выделите ответ, в котором верно указаны три крупнейшие по площади страны мира:

- а) Россия, Канада, Китай; в) Китай, Индия, США;
- б) Индия, Китай, ФРГ; г) Австралия, Бразилия, Канада.

19. Дополните определение: «Ложная урбанизация»- это....

20. Самая мощная в мире ГЭС «Итайпу» находится:

- а) Южная Азия;
- б) Западная Европа;
- в) Северная Америка;
- г) Южная Америка

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант № 5

1. Наибольшую протяженность с севера на юг имеет:

- а) Перу; в) Венесуэла;
б) Чили; г) Боливия.

2. Дополните определение «Мировая экономика» -это...

3. Укажите самую северную столицу стран мира:

- а) Вашингтон; в) Лондон;
б) Рейкьявик; г) Мадрид.

4. Внутриконтинентальными государствами Зарубежной Азии является:

- а) Монголия и Ирак; б) Камбоджа и Ирак;
в) Ирак и Непал; г) Непал и Монголия;

5. Африка по размерам территории занимает среди всех регионов мира место:

- а) первое; б) второе; в) третье; г) четвертое;

6. Выберите государства, в которых смертность превышает рождаемость:

- а) Россия; г) Саудовская Аравия;
б) США; д) Бразилия.
в) Германия;

7. Выделите столицу страны, обладающей максимальной численностью населения в регионе:

- а) Сантьяго; б) Гавана; в) Бразилия; г) Рио-де-Жанейро; д) Буэнос-Айрес;
е) Сан-Паулу.

8. Выращиванием, каких трех культур является отраслью международной специализации Бразилии?

- а) кофе;
б) чай;
в) бананы;

17. Город, который называют «автомобильной столицей» США – это:

- а) Детройт;
- б) Хьюстон;
- в) Лос-Анджелес;
- г) Чикаго;

18. Выберите три отрасли промышленности, определяющие «лицо» США в мировом хозяйстве:


- а) автомобилестроение
- б) цветная металлургия
- в) черная металлургия
- г) легкая промышленность
- д) электроника
- е) авиаракетно-космическая промышленность

19. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе:

- а) Черного моря;
- б) Финского залива;
- в) Персидского залива;
- г) Бенгальского залива.

20. Самым крупным городом (городскими агломерациями) в США являются:

- а) Вашингтон и Нью-Йорк;
- б) Нью-Йорк и Лос-Анджелес;
- в) Лос-Анджелес и Лас-Вегас;
- г) Лас-Вегас и Вашингтон;


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант № 6

1. Назовите столицу Канады:

- а) Монреаль;
- б) Оттава;
- в) Торонто;
- г) Виннипег.

2. Дополните определение «Урбанизация» - это...

3. Высшая ступень международного географического разделения труда называется:

- а) отраслью специализации;
- б) мировой торговлей;
- в) международной экономической интеграцией;
- г) мировым рынком;
- д) индустриальной структурой экономики.

4. ЮАР выделяется среди стран Африки:

- а) самой большой площадью;
- б) самой большой численностью населения;
- в) самым высоким естественным приростом населения;
- г) самым высоким уровнем социально-экономического развития.

5. В Японии хорошо развиты все виды транспорта, за исключением:

- а) внутреннего водного и трубопроводного
- б) железнодорожного и речного
- в) морского и автомобильного
- г) воздушного и трубопроводного

6. Выберите из списка центр мирового хозяйства с наибольшей долей в мировом ВВП:

- а) СНГ;
- б) страны Персидского залива;
- в) Япония;
- г) Бразилия;
- д) Мексика.

7. Выберите верное утверждение.

- а) Геоэкология с географических позиций изучает процессы и явления, возникающие в окружающей природной среде в результате антропогенного вмешательства в нее.
- б) Вопросы охраны природных ресурсов, их воспроизводства и экономической оценки изучает географическое ресурсоведение.
- в) Мониторинг — система наблюдений за состоянием окружающей среды.
- г) Все перечисленные утверждения верны.

8. Выделите регион мира, страны которого традиционно выступают крупнейшими производителями риса:

- а) Южная Европа; б) Северная Африка; в) Центральная Америка; г) Юго-Западная Азия;
д) Северная Европа; е) Юго-Восточная Азия.

9. Африка по размерам территории занимает среди всех регионов мира место:

- а) первое; б) второе; в) третье; г) четвертое;

10. «Ложная урбанизация» наиболее ярко выражена в:

- а) Северной Америке
б) Австралии
в) Зарубежной Европе
г) Латинской Америке

11. Укажите государство монархию:

- а) Россия; в) Польша;
б) Франция; г) Великобритания.

12. В наибольшей мере отдыхающих и туристов привлекает страна:

- а) Конго; в) Исландия;
б) Франция; г) Польша.

13. Выберите количество стран, с которыми США имеет сухопутные границы:

- а) одна; б) две; в) три; г) четыре;

14. На какой водный бассейн приходится половина мировых морских грузоперевозок:

- а) Тихий океан; в) Индийский океан;
б) Атлантический океан; г) Северный Ледовитый океан

15. Установите соответствие:

Страна

Отрасль специализации

1. Кувейт;

А. Новая индустриальная страна;

2. Южная Корея;

Б. Социалистическая страна;

3. Куба.

В. Страна экспортер нефти;

16. Ресурсами, выделяемыми по характеру использования, являются:

- а) минеральные; в) климатические;
б) рекреационные; г) таких ресурсов нет.

17. Выделите неверные утверждения:

- а) для Северной Америки, так же как и для Африки, характерны высокая рождаемость, смертность и естественный прирост;
б) крупнейшие городские мегалополисы региона находятся в США;
в) основной отраслью хозяйства Гренландии и Сен-Пьер и Микелон является добыча и переработка рыбы;
г) по площади территории и численности населения США опережают все остальные страны мира.

18. Демографическим взрывом называют:

- а) рост терроризма в перенаселенных странах;
- б) рациональный тип воспроизводства населения;
- в) феномен быстрого роста численности населения в развивающихся странах в середине XX в.;
- г) все перечисленное.

19. Выделите виды транспорта, являющиеся лидерами в мировом грузо- и пассажирообороте:

- а) автомобильный;
- б) железнодорожный;
- в) морской;
- г) трубопроводный;
- д) авиационный;
- е) речной.

20. Главная продовольственная проблема развивающихся стран заключается в:

- а) более быстром развитии промышленности, чем сельского хозяйства;
- б) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте его потребления;
- в) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте численности населения, урбанизации и специализации на производстве экспортных культур.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант № 7

1. Главной «горячей точкой» мира является

- а) Европа; в) Ближний Восток;
б) Южная Америка; г) Австралия.

2. Дополните определение «Демографическая политика»-это..

3. Какая из перечисленных стран не является страной СНГ?

- а) Россия; в) Польша;
б) Белоруссия; г) Казахстан.

4. Основным критерием подразделения стран на экономически развитые и развивающиеся страны служит:

- а) уровень безработицы;
б) ВВП;
в) уровень образования населения;
г) естественный прирост населения

5. Самым крупным городом (городскими агломерациями) в США являются:

- а) Вашингтон и Нью-Йорк;
б) Нью-Йорк и Лос-Анджелес;
в) Лос-Анджелес и Лас-Вегас;
г) Лас-Вегас и Вашингтон;

6. Установите соответствие между регионами и признаками, характерными для них:

Регион:

1. Западная Европа;
2. Латинская Америка;
3. Тропическая Африка

Признак:

- А) Государственным языком большинства стран региона является испанский;
Б) для населения характерен низкий естественный прирост;
В) Преобладает сельское население;
Г) Большинство верующих исповедует ислам;

7. Выделите страны Юго-Западной Азии, которые являются членами Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК):

- а) Израиль; б) Ливия; в) Саудовская Аравия;
г) Кувейт; д) Малайзия; е) Индонезия.

8. Выделите основные нефтегазоносные регионы Северной Америки:

- а) Аляска;
- б) район Мексиканского залива; Кордильер;
- в) район Великих Американских

9. Выберите неверное утверждение.

- а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей хозяйства.
- б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.
- в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.
- г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.

10. Главная причина отсталости развивающихся стран Зарубежной Азии заключается

- а) в природно-климатических особенностях
- б) в последствии зависимости от стран-метрополий
- в) в этнических особенностях населения
- г) в удаленности от стран-метрополий

11. Какое из приведенных утверждений является не верным?

- а) По мере истощения минеральных ресурсов суши люди все чаще будут использовать морскую воду для получения различных химических элементов.
- б) Площадь тропических лесов сокращается настолько быстро, что создание национальных парков и заповедников не сможет предотвратить исчезновение многих видов растений и животных.
- в) Добыча нефти на морском шельфе и дальнейшая ее транспортировка на сушу полностью исключают нефтяное загрязнение Мирового океана.

12. Выберите полезные ископаемые, по запасам которых Африка занимает первое место среди других регионов мира:

- а) марганцевые и хромовые руды; б) хромовые руды и нефть;
- в) нефть и оловянные руды; г) оловянные руды и марганцевые руды;

13. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Афганистан; в) Норвегия;
- б) Монголия; г) Непал.

14. Выберите государство, возникшие в конце XX в.:

- а) Италия б) Киргизия
- в) Монголия г) Польша

15. Выращиванием, каких трех культур является отраслью международной специализации Бразилии?

- а) кофе
- б) чай
- в) бананы
- г) сахарный тростник

16. К какой языковой группе относится наибольшая часть населения стран

латинской Америки:

- а) германской; в) славянской;
б) кельтской; г) романской;

17. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Нидерланды | А. Амстердам |
| 2. Монголия | Б. Улан-Батор |
| 3. Канада | В. Оттава |
| 4. Египет | Г. Каир |

18. Почему для развивающихся стран Зарубежной Азии характерна безработица?

- а) мало рабочих мест
б) постоянный приток населения из сельской местности
в) несоответствие квалификации работников потребностям новых производств
г) превышение естественного прироста трудовых ресурсов над количеством вновь создаваемых рабочих мест.

19. Выделите столицу страны, обладающей максимальной численностью населения в регионе:

- а) Сантьяго; б) Гавана; в) Бразилия; д) Рио-де-Жанейро; г) Буэнос-Айрес;
е) Сан-Паулу.

20. Для каких стран характерен постиндустриальный тип структуры хозяйства?

- а) Китай; б) Швеция; в) Бангладеш; г) Алжир; д) США.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант № 8

1. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе:

- а) Персидского залива; в) Балтийского моря;
б) Аравийского моря; г) Бенгальского залива.

2. Дополните определение «Валовой национальный продукт»-это..

3. Выберите государство, возникшие в конце XXв.:

- а) Италия б) Киргизия
в) Монголия г) Польша

4. Найдите ошибку в перечне Африканских стран, не имеющих выхода к океану:

- а) Египет; б) Чад;
в) ЮАР; г) Алжир.

5. Данные о численности населения Земли получают в результате:

- а) опроса населения; б) переписи населения;
в) анкетирования; г) сбора подписей.

6. Большинство стран Африки:

- а) хорошо обеспечены и теплом, и влагой;
б) хорошо обеспечены теплом, но не влагой;
в) хорошо обеспечены влагой, но не теплом;
г) плохо обеспечены и теплом и влагой;

7. Самая мощная в мире ГЭС «Итайпу» находятся:

- а) Южная Азия;
б) Западная Европа;
в) Северная Америка;
г) Южная Америка

8. Наиболее богатые минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай;
б) Япония, Швейцария, Великобритания;
в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ;
г) Китай, Монголия, Турция, Украина;

9. К экономически развитым странам относятся:

- а) Германию и США;

- б) Германию, США, Австралию;
- в) Германию, США, Австралию, Бразилию

10. Территория США имеет выход к океанам:

- а) одному;
- б) двум;
- в) трём;
- г) четырём;

11. Какая страна имеет самый большой парк самолётов?

- а) Япония;
- б) США;
- в) Россия;
- г) Китай;

12. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|-------------|-----------|
| 1. Мексика | А. София |
| 2. Египет | Б. Рим |
| 3. Италия | В. Мехико |
| 4. Болгария | Г. Каир |

13. Установите соответствие:

- | <u>Страна</u> | <u>Отрасль специализации</u> |
|---------------|-------------------------------------------------|
| 1. Алжир; | А. Производство цветных металлов; |
| 2. Замбия; | Б. Производство сельскохозяйственной продукции; |
| 3. Эфиопия. | В. Добыча нефти; |

14. Определите страну по её краткой характеристике:

«Эта страна – вторая по площади территории на континенте, расположена в трёх климатических поясах. Длительное время (в течение веков) она оставалась испанской колонией. Природные ресурсы разнообразны: имеются запасы нефти, природного газа, руд цветных металлов, плодородные степные почвы. Особенностью страны является высокий уровень ее урбанизации (86%). В столице проживает треть населения страны».

- А. Япония;
- Б. Аргентина;
- В. США.

15. Выделите две страны Европы, обладающие наиболее крупными морскими торговыми флотами:

- а) Италия; б) Финляндия; в) Греция; г) Швейцария; д) Швеция; е) Мальта

16. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

- а) Россия, Канада, Бразилия; б) Бразилия, Япония, Монголия;
- в) Россия, Польша, Китай; г) США, Италия, Алжир.

17. Выделите природные ресурсы, наиболее характерные для стран Северной Европы:

- а) бокситы и уголь;
- б) лесные ресурсы и железная руда;
- в) оловянные руды и гидроэнергетические ресурсы;
- г) водные и агроклиматические ресурсы.

18. Выделите вид транспорта, играющий ведущую роль во внешнеторговых связях стран Азии:

- а) морской; б) автомобильный; в) железнодорожный; г) внутренний водный; д)


19. Определите страну по ее описанию.

Эта страна расположена на двух полуостровах, причем один полуостров она занимает полностью, а на втором — лишь небольшую его часть. Разделяющий эти полуострова пролив является важным узлом международных транспортных путей. По форме правления — республика. Некогда ее территория являлась ядром одной из крупнейших христианских империй эпохи Средневековья. В XIV—XV вв. на ее руинах возникла еще одна империя, но уже мусульманская, которая просуществовала вплоть до начала XX в. Хотя после ее распада страна существенно сократилась в размерах, ее социально-экономическое развитие заметно ускорилось. Для страны характерен сравнительно быстрый рост численности населения, преобладание мужчин над женщинами, интенсивная трудовая эмиграция и наличие нескольких городов-миллионеров, в одном из которых численность населения превышает 10 млн. чел. В последние годы экономика страны интенсивно развивается. В первую очередь это касается промышленности и сферы услуг. В промышленности передовые отрасли (главным образом, машиностроение и химическая промышленность) быстро вытесняют традиционные (легкую и пищевую промышленность). В сельском хозяйстве преобладает растениеводство. Выращиваются пшеница, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник, хлопчатник, разнообразные овощи и плоды. Большое внимание уделяется развитию туризма:

1) Малайзия; 2) Йемен; 3) Таиланд; 4) Турция; 5) Южная Корея; 6) Вьетнам.

20. Найдите ошибку в перечне сельскохозяйственных продуктов, которые производятся в ЮАР:

а) шерсть; б) зерно; в) финики; г) субтропические фрукты.


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №9

1. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

- а) Россия, Канада, Бразилия; б) Бразилия, Япония, Монголия;
в) Россия, Польша, Китай; г) США, Италия, Алжир.

2. Дополните определение «Валовой внутренний продукт» (ВВП)-это..

3. Выделите природные ресурсы, наиболее характерные для стран Северной Европы:

- а) бокситы и уголь;
б) лесные ресурсы и железная руда;
в) оловянные руды и гидроэнергетические ресурсы;
г) водные и агроклиматические ресурсы.

4. Выделите страны Южной Африки:

- а) Намибия; б) Нигер; в) Камерун; г) Лесото; д) Зимбабве; е) Бурунди.

5. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Финляндия; г) Нигер;
б) Монголия; д) Непал.
в) Словакия;

6. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам

7. Выберите верные утверждения.

- а) Мировое хозяйство сформировалось к XVII в. в результате Великих географических открытий.
б) Географическое разделение труда – неизбежный результат развития человеческого общества.
в) Отрасли международной специализации являются результатом международного географического разделения труда.
г) Международная специализация стран приводит к тому, что отпадает необходимость обмена товарами между ними.

8. Выберите региональные экономические группировки:

- а) АСЕАН;

18. В какой стране в структуре сельского хозяйства преобладает растениеводство?


- а) Швеция
- б) Дания
- в) Греция
- г) Монголия

19. Какая страна является крупным поставщиком меди на мировой рынке?

- а) Марокко
- б) Алжир
- в) Нигерия
- г) Замбия

20. Для каких стран характерен постиндустриальный тип структуры хозяйства?

- а) Китай; г) Алжир;
- б) Швеция; д) США.
- в) Бангладеш;


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №10

1. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

- а) Стамбул; б) Лондон;
в) Пекин; г) Мехико.

2. Дополните определение «Валовой внутренний продукт» (ВВП) - это..

3. Какое из приведенных утверждений является не верным?

- а) По мере истощения минеральных ресурсов суши люди все чаще будут использовать морскую воду для получения различных химических элементов.
б) Площадь тропических лесов сокращается настолько быстро, что создание национальных парков и заповедников не сможет предотвратить исчезновение многих видов растений и животных.
в) Добыча нефти на морском шельфе и дальнейшая ее транспортировка на сушу полностью исключают нефтяное загрязнение Мирового океана.

4. Какие из указанных примеров говорят о революционном пути развития техники и технологии в черной металлургии?

- а) получение стали путем прямого восстановления железа;
б) получение стальных заготовок методом непрерывной разливки;
в) увеличение объема доменных печей;
г) все приведенные примеры.

5. Выберите верное утверждение.

- а) Геоэкология с географических позиций изучает процессы и явления, возникающие в окружающей природной среде в результате антропогенного вмешательства в нее.
б) Вопросы охраны природных ресурсов, их воспроизводства и экономической оценки изучает географическое ресурсоведение.
в) Мониторинг — система наблюдений за состоянием окружающей среды.
г) Все перечисленные утверждения верны.

6. Выберите из списка центр мирового хозяйства с наибольшей долей в мировом ВВП:

- а) СНГ; г) Бразилия;
б) страны Персидского залива; д) Мексика.
в) Япония

7.Какое островное государство Латинской Америки имеет наибольшую площадь?

- а) Доминиканская республика
- б) Гаити
- в) Ямайка
- г) Гренада

8.Главная причина отсталости развивающихся стран Зарубежной Азии заключается

.....

- а) в природно-климатических особенностях
- б) в последствии зависимости от стран- метрополий
- в) в этнических особенностях населения
- г) в удаленности от стран-метрополий

9.Дополните определение «Трудовые ресурсы» - это....

10.Выделите регион мира, страны которого традиционно выступают крупнейшими производителями риса:

- а) Южная Европа; б) Северная Африка; в) Центральная Америка; г) Юго-Западная Азия; д) Северная Европа; е) Юго-Восточная Азия.

11.К экономически развитым странам относятся:

- а) Германию и США;
- б) Германию, США, Австралию;
- в) Германию, США, Австралию, Бразилию

12.Укажите главную отрасль промышленности Зарубежной Европы:

- а) топливная промышленность; б) черная металлургия;
- в) машиностроение; г) пищевая промышленность.

13.Основным критерием подразделения стран на экономически развитые и развивающиеся страны служит:

- а) уровень безработицы; б) ВВП;
- в) уровень образования населения; г) естественный прирост населения

14.Какая из указанных стран имеет наиболее низкие душевые показатели обеспеченности ресурсами полного речного стока?

- а) Канада; г) Индонезия;
- б) США; д) Бразилия.
- в) Китай;

15. Выделите полезные ископаемые, которыми наиболее богата Северная Африка:

- а) золото; б) железная руда;
- в) нефть; г) природный газ;
- д) хромиты; е) фосфориты.

16. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Нидерланды | А. Амстердам |
| 2. Монголия | Б. Улан-Батор |
| 3. Канада | В. Оттава |
| 4. Египет | Г. Каир |

17. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во

внутренних и внешних делах:

а) унитарное; б) суверенное; в) федеративное

18. Выберите страны входящие в состав региона Северная Америка:

- а) Аргентина
- б) Китай
- в) США
- г) Канада

19. Крупнейшим городом, «экономической столицей» Бразилии является:

- а) Сан-Паулу
- б) Бразилиа
- в) Рио-де-Жанейро
- г) Белу-Оризонти

20. Установите соответствие между регионами и признаками, характерными для них:

Регион:

- 1. Западная Европа;
- 2. Латинская Америка;
- 3. Тропическая Африка

Признак:

- А. Государственным языком большинства стран региона является испанский;
- Б. для населения характерен низкий естественный прирост;
- В. Преобладает сельское население;
- Г. Большинство верующих исповедует ислам;

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №11

1. Показатель высокого уровня экономического развития:

- а) численность населения; б) ВВП на душу населения;
в) плотность населения; г) цены на газеты и журналы.

2. Дополните определение «Международное разделение труда» - это..

Какие из указанных государств не являются ключевыми развивающимися странами?

- а) Турция;
б) Бразилия;
в) Индия;
г) Мексика;
д) Индонезия.

3. Выделите виды транспорта, являющиеся лидерами в мировом грузо- и пассажирообороте:

- а) автомобильный; б) железнодорожный; в) морской;
г) трубопроводный; д) авиационный; е) речной.

4. По показателю грузооборота ведущим видом транспорта в мире является:

- а) автомобильный; в) морской
б) железнодорожный; г) трубопроводный;

5. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во внутренних и внешних делах:

- а) унитарное; б) суверенное; в) федеративное

6. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во внутренних и внешних делах:

- а) унитарное; б) суверенное; в) федеративное

7. Определите страну по её краткой характеристики:

«Эта древняя страна расположена на архипелаге, входит в первую десятку стран по численности населения. Бедная природными ресурсами, на добывающие отрасли приходится лишь 0,3% ВВП. Страна высоко урбанизирована, в ней насчитывается 12 городов – «миллионеров». Основная отрасль промышленности – многоотраслевое, высокотехнологическое машиностроение, продукция которого преобладает в структуре

экспорта страны».

- А. Япония;
- Б. Китай;
- В. США;

8. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
- б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
- в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.

9. Научно-техническая революция — это:

- а) качественный скачок в развитии науки и техники;
- б) исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств;
- в) переворот в производительных силах, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества;
- г) все перечисленное.

10. Найдите ошибку в перечне Африканских стран, не имеющих выхода к океану:

- а) Египет; б) Чад;
- в) ЮАР; г) Алжир.

11. Самым крупным городом (городскими агломерациями) в США являются:

- а) Вашингтон и Нью-Йорк;
- б) Нью-Йорк и Лос-Анджелес;
- в) Лос-Анджелес и Лас-Вегас;
- г) Лас-Вегас и Вашингтон;

12. Обозначьте страну, для которой трубопроводный транспорт имеет большое значение:

- а) Бразилия; б) Алжир; в) Испания; г) Австрия;

13. Выберите государство, возникшие в конце XX в.:

- а) Италия б) Киргизия
- в) Монголия г) Польша

14. Выделите верные утверждения:

- а) Индия — страна с федеративным административно-территориальным устройством;
- б) Непал, Бутан, Япония — страны с монархической формой правления, а Турция и Монголия — республики;
- в) Китай и Индия обладают огромной площадью территории и численностью населения, но крайне слабо обеспечены природными ресурсами;
- г) в странах Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек.

15. Данные о численности населения Земли получают в результате:

- а) опроса населения; б) переписи населения;
- в) анкетирования; г) сбора подписей.

16. Выберите количество стран, с которыми США имеет сухопутные границы:

- а) одна; б) две; в) три; г) четыре.

17. Выделите крупнейшие морские порты Европы и Азии:

- а) Новый, Орлеан; б) Ньюкасл; в) Роттердам; г) Сингапур;
д) Тубаран; е) Хьюстон.

18. Какие из указанных утверждений верны?

- а) Географическая среда — часть земной природы, с которой человеческое общество непосредственно взаимодействует в своей жизни и производственной деятельности.
б) Понятие «природа» более широкое, чем понятие «географическая среда».
в) Географическая среда — необходимое условие жизни и деятельности общества.
г) Все перечисленные.

19. Определите страну по ее описанию.

Эта страна расположена на двух полуостровах, причем один полуостров она занимает полностью, а на втором — лишь небольшую его часть. Разделяющий эти полуострова пролив является важным узлом международных транспортных путей. По форме правления — республика. Некогда ее территория являлась ядром одной из крупнейших христианских империй эпохи Средневековья. В XIV—XV вв. на ее руинах возникла еще одна империя, но уже мусульманская, которая просуществовала вплоть до начала XX в. Хотя после ее распада страна существенно сократилась в размерах, ее социально-экономическое развитие заметно ускорилось. Для страны характерен сравнительно быстрый рост численности населения, преобладание мужчин над женщинами, интенсивная трудовая эмиграция и наличие нескольких городов-миллионеров, в одном из которых численность населения превышает 10 млн. чел. В последние годы экономика страны интенсивно развивается. В первую очередь это касается промышленности и сферы услуг. В промышленности передовые отрасли (главным образом, машиностроение и химическая промышленность) быстро вытесняют традиционные (легкую и пищевую промышленность). В сельском хозяйстве преобладает растениеводство. Выращиваются пшеница, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник, хлопчатник, разнообразные овощи и плоды. Большое внимание уделяется развитию туризма:

- а) Малайзия; б) Йемен; в) Таиланд; г) Турция; д) Южная Корея; е) Вьетнам

20. Выделите верное утверждение:

- а) Детройт — «стальная столица» США;
б) Хьюстон — «химическая столица» США;
в) Питтсбург — «автомобильная столица» США;
г) Нью-Йорк — «экономическая столица» США.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №12

1. Укажите главную отрасль промышленности Зарубежной Европы:

- а) топливная промышленность; б) черная металлургия;
в) машиностроение; г) пищевая промышленность.

2. Дополните определение «Рурурбанизация» - это..

3. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.

4. Выберите полезные ископаемые, по запасам которых Африка занимает первое место среди других регионов мира:

- а) марганцевые и хромовые руды; б) хромовые руды и нефть;
в) нефть и оловянные руды; г) оловянные руды и марганцевые руды;

5. Какая страна является крупным поставщиком меди на мировом рынке?

- а) Марокко; в) Нигерия;
б) Алжир; г) Замбия;

6. На какой водный бассейн приходится половина мировых морских грузоперевозок:

- а) Тихий океан; в) Индийский океан;
б) Атлантический океан; г) Северный Ледовитый океан

7. Выделите страны Юго-Западной Азии, которые являются членами Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК):

- а) Израиль; б) Ливия; в) Саудовская Аравия;
г) Кувейт; в) Малайзия; е) Индонезия.

8. Выделите вид транспорта, играющий ведущую роль во внешнеторговых связях стран Азии:

- а) морской; б) автомобильный; в) железнодорожный; г) внутренний водный; д) авиационный.

9. Установите соответствие:

<u>Страна</u>	<u>Отрасль специализации</u>
1. Алжир;	А. Добыча нефти;
2. Замбия;	Б. Производство чёрных и цветных металлов;

- 3. Эфиопия;
- 4. Ливия.

В. производство сельскохозяйственных продуктов;

10. Определите страну по ее описанию.

Эта страна расположена на двух полуостровах, причем один полуостров она занимает полностью, а на втором — лишь небольшую его часть. Разделяющий эти полуострова пролив является важным узлом международных транспортных путей. По форме правления — республика. Некогда ее территория являлась ядром одной из крупнейших христианских империй эпохи Средневековья. В XIV—XV вв. на ее руинах возникла еще одна империя, но уже мусульманская, которая просуществовала вплоть до начала XX в. Хотя после ее распада страна существенно сократилась в размерах, ее социально-экономическое развитие заметно ускорилось. Для страны характерен сравнительно быстрый рост численности населения, преобладание мужчин над женщинами, интенсивная трудовая эмиграция и наличие нескольких городов-миллионеров, в одном из которых численность населения превышает 10 млн. чел. В последние годы экономика страны интенсивно развивается. В первую очередь это касается промышленности и сферы услуг. В промышленности передовые отрасли (главным образом, машиностроение и химическая промышленность) быстро вытесняют традиционные (легкую и пищевую промышленность). В сельском хозяйстве преобладает растениеводство. Выращиваются пшеница, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник, хлопчатник, разнообразные овощи и плоды. Большое внимание уделяется развитию туризма:

- а) Малайзия; б) Йемен; в) Таиланд; г) Турция; д) Южная Корея; е) Вьетнам

11. В сельском хозяйстве Тропической Африки преобладает:

- а) растениеводство;
- б) животноводство;
- в) все эти отрасли развиты примерно в равной степени.

12. Крупным районом трудовой иммиграции в Зарубежной Азии являются страны:

- а) побережье Тихого океана
- б) персидского залива
- в) южная Азия
- г) побережье Средиземного моря

13. Какое из приведенных утверждений является не верным?

- а) По мере истощения минеральных ресурсов суши люди все чаще будут использовать морскую воду для получения различных химических элементов.
- б) Площадь тропических лесов сокращается настолько быстро, что создание национальных парков и заповедников не сможет предотвратить исчезновение многих видов растений и животных.
- в) Добыча нефти на морском шельфе и дальнейшая ее транспортировка на сушу полностью исключают нефтяное загрязнение Мирового океана.

14. Выделите верное утверждение:

- а) занятость женщин в общественном производстве не оказывает влияния на общий уровень рождаемости;
- б) первая фаза демографического перехода характеризуется высокой рождаемостью при резком сокращении смертности;
- в) вторая фаза демографического перехода характеризуется очень высоким естественным приростом вследствие перехода от малодетной семьи к многодетной.

15. Определите страну по её краткой характеристике:

«Обладает выгодным экономико-географическим положением, граничит с высокоразвитой страной и имеет выход к двум океанам. Столица – один из самых древних городов Нового Света, на территории которого сохранились очаги древней цивилизации. Имеются крупные запасы руд цветных металлов и нефти. По уровню развития экономики относится к «ключевым» странам».

- А. Мексика;
- Б. Австралия;
- В. Китай;

16. Выделите вид транспорта, отличающийся наибольшей протяженностью своих путей:

- а) трубопроводный; б) морской; в) авиационный; г) автомобильный;
- д) речной; е) железнодорожный.

17. Какие виды рекреационных ресурсов отсутствуют на побережье Средиземного моря?

- а) исторические памятники;
- б) целительный климат;
- в) таежные лесные массивы;
- г) все перечисленные

18. Выделите страны Центральной Америки:

- а) Бразилия; б) Панама; в) Суринам; г) Парагвай;
- д) Никарагуа; е) Коста-Рика.

19. Выберите ответ, в котором верно указаны три крупнейшие по численности населения страны мира:

- а) Россия, Китай, США; в) Китай, Индия, США;
- б) Индия, Россия, ФРГ; г) Китай, Бразилия, Канада.

20. Территория США имеет выход к океанам

- а) одному; в) трём;
- б) двум; г) четырём;

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №13

1. Дополните определение «Валовой национальный продукт» - это..
2. Какие из указанных государств не являются ключевыми развивающимися странами?
 - а) Турция;
 - б) Бразилия;
 - в) Индия;
 - г) Мексика;
 - д) Индонезия.
3. Выделите две страны Европы, обладающие наиболее крупными морскими торговыми флотами:
 - а) Италия; б) Финляндия;
 - в) Греция; г) Швейцария;
 - д) Швеция; е) Мальта
4. Выделите природные ресурсы, наиболее характерные для стран Северной Европы:
 - а) бокситы и уголь;
 - б) лесные ресурсы и железная руда;
 - в) оловянные руды и гидроэнергетические ресурсы;
 - г) водные и агроклиматические ресурсы.
5. Выделите отрасли сельскохозяйственной специализации стран Юго - Восточной Азии:
 - а) пастбищное овцеводство и верблюдоводство;
 - б) рисоводство;
 - в) тропическое плодоводство, табаководство и виноградарство;
 - г) рыболовство
6. Установите соответствие между страной и её столицей:

1. Мексика	А. София
2. Египет	Б. Рим
3. Италия	В. Мехико
7. Определите страну по её краткой характеристики:
«Эта древняя страна расположена на архипелаге, входит в первую десятку стран по

численности населения. Бедная природными ресурсами, на добывающие отрасли приходится лишь 0,3% ВВП. Страна высоко урбанизирована, в ней насчитывается 12 городов – «миллионеров». Основная отрасль промышленности – многоотраслевое, высокотехнологическое машиностроение, продукция которого преобладает в структуре экспорта страны».

- А. Япония;
- Б. Китай;
- В. США;

8. Найдите правильную пару названий стран-гигантов по площади и их столицам:

- а) США — Нью-Йорк;
- б) Великобритания — Лондон;
- в) Канада — Оттава;
- г) Китай — Шанхай;

9. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе:

- а) Черного моря;
- в) Персидского залива;
- б) Финского залива;
- г) Бенгальского залива.

10. Найдите ошибку в перечне религий, которые широко распространены в африканских странах:

- а) христианство;
- б) мусульманство;
- в) буддизм;
- г) традиционное верование;

11. Больше число стран мира относится:

- а) к развивающимся;
- б) к экономически развитым;
- в) к странам с переходной экономикой

12. Демографическим взрывом называют:

- а) рост терроризма в перенаселенных странах;
- б) рациональный тип воспроизводства населения;
- в) феномен быстрого роста численности населения в развивающихся странах в середине XX в.;
- г) все перечисленное.

13. Выберите неверное утверждение.

- а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей хозяйства.
- б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.
- в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.
- г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.

14. Выделите неверные утверждения:

- а) в странах Юго-Западной Азии велико значение трубопроводного транспорта;
- б) основными характеристиками работы грузового транспорта являются объем перевозимых грузов и грузооборот;
- в) крупнейшими морскими портами мира по грузообороту являются Нью-Йорк и Одесса;
- г) Суэцкий канал соединяет моря Тихого и Индийского океана;
- д) Кильский канал проходит по территории Нидерландов и Дании.

15. Выделите страны Центральной Америки:

- а) Бразилия;
- б) Панама;
- в) Суринам;
- г) Парагвай;
- д) Никарагуа;
- е) Коста-Рика.

16. Выделите верное утверждение:

- а) Детройт — «стальная столица» США;
- б) Хьюстон — «химическая столица» США;

в) Питтсбург — «автомобильная столица» США;

г) Нью-Йорк — «экономическая столица» США.

17. Выделите группу стран, являющихся региональными экономическими лидерами:

а) Куба, Уругвай, Венесуэла;

б) Парагвай, Эквадор, Перу;

в) Мексика, Бразилия, Аргентина;

г) Чили, Панама, Колумбия.

18. ЮАР выделяется среди стран Африки:

а) самой большой площадью;

б) самой большой численностью населения;

в) самым высоким естественным приростом населения;

г) самым высоким уровнем социально-экономического развития.

19. Страна, имеющая только морские границы:

а) Афганистан;

в) Турция;

б) Куба;

г) Италия.

20. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

а) Россия, Канада, Бразилия;

б) Бразилия, Япония, Монголия;

в) Россия, Польша, Китай;

г) США, Италия, Алжир.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №14

1. Дополните определение «Мировая экономика» - это...

2. Выберите верное утверждение.

- а) Геоэкология с географических позиций изучает процессы и явления, возникающие в окружающей природной среде в результате антропогенного вмешательства в нее.
- б) Вопросы охраны природных ресурсов, их воспроизводства и экономической оценки изучает географическое ресурсоведение.
- в) Мониторинг — система наблюдений за состоянием окружающей среды.
- г) Все перечисленные утверждения верны.

3. В какой из указанных стран большая часть населения исповедуют христианство?

- а) Египет; г) Китай;
- б) Япония; д) Аргентина.
- в) Индия;

4. Какая из указанных стран Латинской Америки имеет выход только к Атлантическому океану?

- а) Мексика
- б) Боливия
- в) Колумбия
- г) Аргентина

5. Самый большой по численности населения субрегион Зарубежной Азии – это

- а) Центральная и Восточная Азия
- б) Южная Азия
- в) Юго-Восточная Азия
- г) Юго-Западная Азия

6. К экономически развитым странам относятся:

- а) Германию и США;
- б) Германию, США, Австралию;
- в) Германию, США, Австралию, Бразилию

7. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

- а) Россия, Канада, Бразилия; б) Бразилия, Япония, Монголия;
- в) Россия, Польша, Китай; г) США, Италия, Алжир.

8. Укажите государство монархию:

- а) Россия; в) Польша;
б) Франция; г) Великобритания.

9. Найдите ошибку в перечне Африканских стран, не имеющих выхода к океану:

- а) Египет; б) Чад;
в) ЮАР; г) Алжир.

10. Найдите ошибку в перечне Африканских стран, не имеющих выхода к океану:

- а) Египет; б) Чад;
в) ЮАР; г) Алжир.

11. Самым крупным городом (городскими агломерациями) в США являются:

- а) Вашингтон и Нью-Йорк;
б) Нью-Йорк и Лос-Анджелес;
в) Лос-Анджелес и Лас-Вегас;
г) Лас-Вегас и Вашингтон;

12. К экономически развитым странам относятся:

- а) Германию и США;
б) Германию, США, Австралию;
в) Германию, США, Австралию, Бразилию

13. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|------------|------------|
| 1. Япония | А. Мадрид |
| 2. Польша | Б. Афины |
| 3. Испания | В. Варшава |
| 4. Греция | Г. Токио |

14. Какие из указанных государств не являются ключевыми развивающимися странами?

- а) Турция;
б) Бразилия;
в) Индия;
г) Мексика;
д) Индонезия.

15. Выделите полезные ископаемые, которыми наиболее богата Северная Африка:

- а) золото; б) железная руда; в) нефть; г) природный газ;
д) хромиты; е) фосфориты.

16. Определите страну по её краткой характеристике:

«Одна из древнейших стран мира входит в десятку крупнейших стран. Более 20 городов-миллионеров. В колониальные времена называли «Жемчужиной в короне Британской Империи». Важной отраслью промышленности является чёрная металлургия. Второй государственный язык – английский. Выпускает более 1000 кинофильмов».

- А. Индия;
Б. Австралия;
В. Китай;

17. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Афганистан; в) Норвегия;
б) Монголия; г) Непал.

18. Укажите самую северную столицу стран мира:

- а) Вашингтон; в) Лондон;
б) Рейкьявик; г) Мадрид.

19. В наибольшей мере отдыхающих и туристов привлекает страна:

- а) Конго; в) Исландия;
б) Франция; г) Польша.

20. Данные о численности населения Земли получают в результате:

- а) опроса населения; б) переписи населения;
в) анкетирования; г) сбора подписей.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №15

1. Укажите государство республику:

- а) Япония; в) Германия;
б) Дания; г) Великобритания.

2. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

- а) Стамбул; б) Лондон;
в) Пекин; г) Мехико.

3. Укажите государство монархию:

- а) Россия; в) Польша;
б) Франция; г) Великобритания.

4. Назовите столицу США:

- а) Нью-Йорк; в) Чикаго;
б) Вашингтон; г) Лос-Анджелес

5. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе:

- а) Черного моря; в) Персидского залива;
б) Финского залива; г) Бенгальского залива.

6. Найдите ошибку в перечне религий, которые широко распространены в африканских странах:

- а) христианство; б) мусульманство;
в) буддизм; г) традиционное верование;

7. Выделите крупнейшие морские порты Европы и Азии:

- а) Новый Орлеан; б) Ньюкасл; в) Роттердам; г) Сингапур;
д) Тубаран; е) Хьюстон.

8. В какой из указанных стран государственный язык не относится к индоевропейской языковой семье?

- а) Россия; г) Саудовская Аравия;
б) США; д) Бразилия.
в) Индия;

9. Дополните определение: «Ложная урбанизация»- это....

10. Выберите из списка центр мирового хозяйства с наибольшей долей в мировом ВВП:

- а) СНГ;
- б) страны Персидского залива;
- в) Япония
- г) Бразилия;
- д) Мексика.

11. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
- б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
- в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.

12. Выделите неверные утверждения:

- а) для Северной Америки, так же как и для Африки, характерны высокая рождаемость, смертность и естественный прирост;
- б) крупнейшие городские мегалополисы региона находятся в США;
- в) основной отраслью хозяйства Гренландии и Сен-Пьер и Микелон является добыча и переработка рыбы;
- г) по площади территории и численности населения США опережают все остальные страны мира.

13. В наибольшей мере отдыхающих и туристов привлекает страна:

- а) Конго;
- б) Франция;
- в) Исландия;
- г) Польша.

14. Высшая ступень международного географического разделения труда называется:

- а) отраслью специализации;
- б) мировой торговлей;
- в) международной экономической интеграцией;
- г) мировым рынком;
- д) индустриальной структурой экономики.

Высшая ступень международного географического разделения труда называется:

- а) отраслью специализации;
- б) мировой торговлей;
- в) международной экономической интеграцией;
- г) мировым рынком;
- д) индустриальной структурой экономики.

15. Какое островное государство Латинской Америки имеет наибольшую площадь?

- а) Доминиканская республика
- б) Гаити
- в) Ямайка
- г) Гренада

16. Выращиванием каких трех культур является отраслью международной специализации Бразилии?

- а) кофе
- б) чай
- в) бананы
- г) сахарный тростник

17. Дополните определение «Субурбанизация» - это...

18. Выберите три отрасли промышленности, определяющие «лицо» США в мировом хозяйстве:

- а) автомобилестроение
- б) цветная металлургия
- в) черная металлургия
- г) легкая промышленность
- д) электроника
- е) авиаракетно-космическая промышленность

19. Тропическая Африка характеризуется:

- а) высоким уровнем урбанизации, поскольку здесь много городов-миллионеров;
- б) высоким уровнем урбанизации, поскольку здесь много промышленных центров;
- в) низким уровнем урбанизации, поскольку здесь невелика численность населения;
- г) низким уровнем урбанизации, поскольку здесь преобладает сельское хозяйство.

20. Выделите вид транспорта, играющий ведущую роль во внешнеторговых связях стран Азии:

- а) морской; б) автомобильный; в) железнодорожный; г) внутренний
- д) водный; е) авиационный.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №16

1. Наибольшую протяженность с севера на юг имеет:

- а) Перу; в) Венесуэла;
б) Чили; г) Боливия.

2. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Афганистан; в) Норвегия
б) Монголия; г) Непал.

3. Наиболее богатые минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай;
б) Япония, Швейцария, Великобритания;
в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ;
г) Китай, Монголия, Турция, Украина.

4. Самым крупным городом (городскими агломерациями) в США являются:

- а) Вашингтон и Нью-Йорк;
б) Нью-Йорк и Лос-Анджелес;
в) Лос-Анджелес и Лас-Вегас;
г) Лас-Вегас и Вашингтон;

5. Самая мощная в мире ГЭС «Итайпу» находится:

- а) Южная Азия;
б) Западная Европа;
в) Северная Америка;

6. Выберите полезные ископаемые, по запасам которых Африка занимает первое место среди других регионов мира:

- а) марганцевые и хромовые руды; б) хромовые руды и нефть;
в) нефть и оловянные руды; г) оловянные руды и марганцевые руды;
д) Южная Америка

7. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Нидерланды | А. Амстердам |
| 2. Монголия | Б. Улан-Батор |
| 3. Канада | В. Оттава |
| 4. Египет | Г. Каир |

8. Ресурсами, выделяемыми по характеру использования, являются:

- а) минеральные;
- б) рекреационные;
- в) климатические;
- г) таких ресурсов нет.

9. Выберите неверное утверждение.

- а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей хозяйства.
- б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.
- в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.
- г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.

10. Выделите вид транспорта, отличающийся наибольшей протяженностью своих путей:

- а) трубопроводный;
- б) морской;
- в) авиационный;
- г) автомобильный;
- д) речной;
- е) железнодорожный.

11. Выделите страны Центральной Америки:

- а) Бразилия;
- б) Парагвай;
- в) Суринам;
- г) Никарагуа;
- д) Панама;
- е) Коста-Рика.

12. ЮАР выделяется среди стран Африки:

- а) самой большой площадью;
- б) самой большой численностью населения;
- в) самым высоким естественным приростом населения;
- г) самым высоким уровнем социально-экономического развития.

13. Дополните определение «Международное разделение труда» - это..

14. Главная причина отсталости развивающихся стран Зарубежной Азии заключается

- а) в природно-климатических особенностях
- б) в последствии зависимости от стран- метрополий
- в) в этнических особенностях населения
- г) в удаленности от стран-метрополий

15. Какая страна является крупным поставщиком меди на мировой рынке?

- а) Марокко
- б) Алжир
- в) Нигерия
- г) Замбия

16. Основная тенденция в демографической проблеме конца XX в. сводится к:

- а) повышению рождаемости и смертности;
- б) понижению рождаемости и смертности;
- в) понижению рождаемости и повышению смертности.

17. Выделите вид транспорта, имеющий наибольшее значение в Юго - Западной Азии:

- а) речной;
- б) железнодорожный;
- в) трубопроводный;
- г) авиационный.

18. Территория США имеет выход к океанам:

- а) одному;
- б) двум;
- в) трём;
- г) четырём;

19. Определите страну по её краткой характеристике:

«Эта страна – вторая по площади территории на континенте, расположена в трёх климатических поясах. Длительное время(в течение веков) она оставалась испанской колонией. Природные ресурсы разнообразны: имеются запасы нефти, природного газа, руд цветных металлов, плодородные степные почвы. Особенностью страны является высокий уровень ее урбанизации(86%). В столице проживает треть населения страны».

- А. Япония;
- Б. Аргентина;
- В. США.

20. Демографическим кризисом называют:

- а) продовольственные проблемы стран, где темпы роста населения очень высоки;
- б) невысокий прирост населения в экономически развитых странах;
- в) уменьшение смертности в молодых независимых государствах в результате борьбы с эпидемиями;
- г) уменьшение численности населения страны в результате превышения смертности над рождаемостью

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №17

1. Страна, имеющая только морские границы:

- а) Афганистан; в) Турция;
б) Куба; г) Италия.

2. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

- а) Россия, Канада, Бразилия; б) Бразилия, Япония, Монголия;
в) Россия, Польша, Китай; г) США, Италия, Алжир.

3. Укажите главную отрасль промышленности Зарубежной Европы:

- а) топливная промышленность; б) черная металлургия;
в) машиностроение; г) пищевая промышленность.

4. Нефтеэкспортирующие страны расположены в район

- а) Черного моря; в) Персидского залива
б) Финского залива; г) Бенгальского залива.

5. Наиболее богатые минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай; б) Япония, Швейцария, Великобритания;
в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ; г) Китай, Монголия, Турция, Украина.

6. Выберите количество стран, с которыми США имеет сухопутные границы:

- а) одна; б) две; в) три; г) четыре;

7. Большинство стран Африки:

- а) хорошо обеспечены и теплом, и влагой;
б) хорошо обеспечены теплом, но не влагой;
в) хорошо обеспечены влагой, но не теплом;
г) плохо обеспечены и теплом и влагой;

8. Африка по размерам территории занимает среди всех регионов мира место:

- а) первое; б) второе; в) третье; г) четвертое;

9. Крупнейшим городом, «экономической столицей» Бразилии является:

- а) Сан-Паулу
б) Бразилиа
в) Рио-де-Жанейро
г) Белу-оризонти

10. Высшая степень международного географического разделения труда называется:

- а) отраслью специализации;
- б) мировой торговлей;
- в) международной экономической интеграцией;
- г) мировым рынком;
- д) индустриальной структурой экономики.

11. Выделите страны Юго-Западной Азии, которые являются членами Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК):

- а) Израиль; б) Ливия; в) Саудовская Аравия;
- г) Кувейт; д) Малайзия; е) Индонезия.

12. В какой стране в структуре сельского хозяйства преобладает растениеводство?

- а) Швеция
- б) Дания
- в) Греция
- г) Монголия

13. Выберите страны входящие в состав региона Северная Америка:

- а) Аргентина
- б) Китай
- в) США
- г) Канада

14. Дополните определение «Валовой национальный продукт» - это..

15. Самой многонациональной страной является:

- а) Китай; в) Индия
- б) США; г) Япония;

16. Выделите верные утверждения:

- а) Индия — страна с федеративным административно-территориальным устройством;
- б) Непал, Бутан, Япония — страны с монархической формой правления, а Турция и Монголия — республики;
- в) Китай и Индия обладают огромной площадью территории и численностью населения, но крайне слабо обеспечены природными ресурсами;
- г) в странах Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек.

17. Мегалополис Токайдо расположен в Японии на:

- а) Севере страны; в) Западном побережье;
- б) Юге страны; г) Восточном побережье

18. Определите страну по её краткой характеристики:

«Эта древняя страна расположена на архипелаге, входит в первую десятку стран по численности населения. Бедная природными ресурсами, на добывающие отрасли приходится лишь 0,3% ВВП. Страна высоко урбанизирована, в ней насчитывается 12 городов – «миллионеров». Основная отрасль промышленности – многоотраслевое, высокотехнологическое машиностроение, продукция которого преобладает в структуре экспорта страны».

- А. Япония;
- Б. Китай;

В. США;

19. Внутриконтинентальными государствами Зарубежной Азии является:

- а) Монголия и Ирак; б) Камбоджа и Ирак;
в) Ирак и Непал; г) Непал и Монголия;

20. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

- а) Стамбул; б) Лондон;
в) Пекин; г) Мехико.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №18

1. Дополните определение «Трудовые ресурсы» - это....

2. Выделите столицы стран Юго-Восточной Азии, которые омываются водами Мирового океана:

а) Ханой; б) Манила; в) Вьентьян; г) Катманду; д) Бангкок; е) Стамбул.

3. Установите соответствие:

<u>Страна</u>	<u>Отрасль специализации</u>
1. Алжир;	А. Добыча нефти;
2. Замбия;	Б. Производство чёрных и цветных металлов;
3. Эфиопия;	В. производство сельскохозяйственных продуктов;
4. Ливия.	

4. Какая тенденция размещения чёрной металлургии оказывает всё большее влияние на ее географию?

- а) Ориентация на каменный уголь;
- б) Ориентация на местоположение железной руды;
- в) Перемещение к грузопотокам угля и железной руды;
- г) Тяготение к потребителю;

5. Наиболее богатые минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай; б) Япония, Швейцария, Великобритания;
- в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ; г) Китай, Монголия, Турция, Украина.

6. Укажите государство монархию:

- а) Россия; в) Польша;
- б) Франция; г) Великобритания

7. Какая из стран не входит в «большую семерку»?

- а) США; в) Канада
- б) Бразилия; г) Италия.

8. Найдите ошибку в перечне сельскохозяйственных продуктов, которые производятся в ЮАР:

- а) шерсть; б) зерно; в) финики; г) субтропические фрукты.

9. Крупным районом трудовой иммиграции в Зарубежной Азии являются страны:

- а) побережье Тихого океана
- б) персидского залива
- в) южная Азия
- г) побережье Средиземного моря

10. Определите страну по её краткой характеристике:

«Одна из древнейших стран мира входит в десятку крупнейших стран. Более 20 городов-миллионеров. В колониальные времена называли «Жемчужиной в короне Британской Империи». Важной отраслью промышленности является чёрная металлургия. Вторым государственным языком – английский. Выпускает более 1000 кинофильмов».

- А. Индия;
- Б. Австралия;
- В. Китай;

11. В наибольшей мере отдыхающих и туристов привлекает страна

- а) Конго;
- б) Франция;
- в) Исландия;
- г) Польша.

12. Найдите правильную пару названий стран-гигантов по площади и их столицам:

- а) США — Нью-Йорк;
- б) Великобритания — Лондон;
- в) Канада — Оттава;
- г) Китай — Шанхай;

13. Обозначьте страну, для которой трубопроводный транспорт имеет большое значение:

- а) Бразилия;
- б) Алжир;
- в) Испания;
- г) Австрия;

14. Какие из указанных государств относятся к подгруппе наименее развитых стран?

- А) Мозамбик;
- б) Саудовская Аравия;
- в) Индия;
- г) Эфиопия;
- д) Чили.

15. Выделите страны Центральной Америки:

- а) Бразилия;
- б) Панама;
- в) Суринам;
- г) Парагвай;
- д) Никарагуа;
- е) Коста-Рика.

16. Какие виды рекреационных ресурсов отсутствуют на побережье Средиземного моря?

- а) исторические памятники;
- б) целительный климат;
- в) таежные лесные массивы;
- г) все перечисленные

17. Выделите группу отраслей растениеводства:

- а) производство технических, тонирующих и кормовых культур;
- б) шелководство и пчеловодство;
- в) рыболовство и птицеводство;
- г) скотоводство и овцеводство

18. Выделите природные ресурсы, наиболее характерные для стран Северной Европы:

- а) бокситы и уголь;
- б) лесные ресурсы и железная руда;
- в) оловянные руды и гидроэнергетические ресурсы;
- г) водные и агроклиматические ресурсы.

19. Выделите отрасли сельского хозяйства, наиболее характерные для стран Средиземноморья:

- а) молочное скотоводство, виноградарство, зерновое хозяйство;
- б) овощеводство, плодоводство и виноградарство;
- в) свиноводство, овцеводство, производство кормовых культур.

20. Определите страну по ее описанию.

Это центрально-европейская страна с федеративным устройством, не имеет выхода к морю, специализируется на производстве фармацевтических препаратов и оказании финансовых услуг:

- а) Австрия; б) Швейцария; в) Франция;
- г) Венгрия; д) Словения; е) Чехия.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №19

1. Наибольшую протяженность с севера на юг имеет:

- а) Перу; в) Венесуэла;
б) Чили; г) Боливия.

2. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

- а) Стамбул; б) Лондон;
в) Пекин; г) Мехико.

3. Выберите государство, возникшие в конце XX в.:

- а) Италия б) Киргизия
в) Монголия г) Польша

4. Какая из перечисленных стран не является страной СНГ?

- а) Россия; в) Польша;
б) Белоруссия; г) Казахстан.

5. Назовите столицу США:

- а) Нью-Йорк; в) Чикаго
б) Вашингтон; г) Лос-Анджелес.

6. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе

- а) Черного моря; в) Персидского залива;
б) Финского залива; г) Бенгальского залива

7. Найдите правильную пару названий стран-гигантов по площади и их столицам:

- а) США — Нью-Йорк; б) Великобритания — Лондон;
в) Канада — Оттава; г) Китай — Шанхай

8. Найдите ошибку в перечне религий, которые широко распространены в африканских странах:

- а) христианство; б) мусульманство;
в) буддизм; г) традиционное верование

9. Внутриконтинентальными государствами Зарубежной Азии является:

- а) Монголия и Ирак; б) Камбоджа и Ирак;
в) Ирак и Непал; г) Непал и Монголия;

10. В какой стране расположен Суэцкий морской канал?

- а) Панама; б) Испания; в) Египет; г) Саудовская Аравия ;

11. Наиболее богаты минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай
б) Япония, Швейцария, Великобритания;
в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ;
г) Китай, Монголия, Турция, Украина;

12. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во внутренних и внешних делах:

- а) унитарное; б) суверенное; в) федеративное

13. Демографическим кризисом называют:

- а) продовольственные проблемы стран, где темпы роста населения очень высоки;
б) невысокий прирост населения в экономически развитых странах;
в) уменьшение смертности в молодых независимых государствах в результате борьбы с эпидемиями;
г) уменьшение численности населения страны в результате превышения смертности над рождаемостью

14. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.

15. Демографическим взрывом называют:

- а) рост терроризма в перенаселенных странах;
б) рациональный тип воспроизводства населения;
в) феномен быстрого роста численности населения в развивающихся странах в середине XX в.;
г) все перечисленное.

16. Выделите верные утверждения:

- а) Индия — страна с федеративным административно-территориальным устройством;
б) Непал, Бутан, Япония — страны с монархической формой правления, а Турция и Монголия — республики;
в) Китай и Индия обладают огромной площадью территории и численностью населения, но крайне слабо обеспечены природными ресурсами;
г) в странах Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек.

17. В какой из указанных стран государственный язык не относится к индоевропейской языковой семье?

- а) Россия; г) Саудовская Аравия;
б) США; д) Бразилия.
в) Индия;

18. Выращиванием каких трех культур является отраслью международной специализации Бразилии?

- а) кофе

- б) чай
- в) бананы
- г) сахарный тростник

19. Выберите три отрасли промышленности, определяющие «лицо» США в мировом хозяйстве:

- а) автомобилестроение
- б) цветная металлургия
- в) черная металлургия
- г) легкая промышленность
- д) электроника
- е) авиаракетно-космическая промышленность

20. В Японии хорошо развиты все виды транспорта, за исключением:

- а) внутреннего водного и трубопроводного
- б) железнодорожного и речного
- в) морского и автомобильного
- г) воздушного и трубопроводного

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №20

1. Страна, имеющая только морские границы:

- а) Афганистан; в) Турция
б) Куба; г) Италия.

2. Назовите столицу Канады:

- а) Монреаль; в) Торонто;
б) Оттава; г) Виннипег

3. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

- а) Стамбул; б) Лондон;
в) Пекин; г) Мехико.

4. Какое из приведенных утверждений является не верным?

- а) По мере истощения минеральных ресурсов суши люди все чаще будут использовать морскую воду для получения различных химических элементов.
б) Площадь тропических лесов сокращается настолько быстро, что создание национальных парков и заповедников не сможет предотвратить исчезновение многих видов растений и животных.
в) Добыча нефти на морском шельфе и дальнейшая ее транспортировка на сушу полностью исключают нефтяное загрязнение Мирового океана.

5. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Афганистан; в) Норвегия
б) Монголия; г) Непал.

6. Найдите ошибку в перечне Африканских стран, не имеющих выхода к океану:

- а) Египет; б) Чад;
в) ЮАР; г) Алжир.

7. Какая из стран не входит в южный лесной пояс?

- а) Бразилия; в) Канада;
б) Нигерия; г) Индонезия.

8. Внутриконтинентальными государствами Зарубежной Азии является:

- а) Монголия и Ирак; б) Камбоджа и Ирак;
в) Ирак и Непал; г) Непал и Монголия;

9. Самым крупным городом (городскими агломерациями) в США являются:

- а) Вашингтон и Нью-Йорк;
- б) Нью-Йорк и Лос-Анджелес;
- в) Лос-Анджелес и Лас-Вегас;
- г) Лас-Вегас и Вашингтон;

10. По показателю грузооборота ведущим видом транспорта в мире является:

- а) автомобильный; в) морской;
- б) железнодорожный; г) трубопроводный;

11. Дополните определение «Трудовые ресурсы» - это....

12. Выделите столицу страны, обладающей максимальной численностью населения в регионе:

- а) Сантьяго; б) Гавана; в) Бразилия;
- г) Рио-де-Жанейро; д) Буэнос-Айрес; е) Сан-Паулу.

13. Высшая ступень международного географического разделения труда называется:

- а) отраслью специализации;
- б) мировой торговлей;
- в) международной экономической интеграцией;
- г) мировым рынком;
- д) индустриальной структурой экономики.

14. Какая тенденция размещения чёрной металлургии оказывает всё большее влияние на ее географию?

- а) Ориентация на каменный уголь;
- б) Ориентация на местоположение железной руды;
- в) Перемещение к грузопотокам угля и железной руды;
- г) Тяготение к потребителю;

15. Какое островное государство Латинской Америки имеет наибольшую площадь?

- а) Доминиканская республика
- б) Гаити
- в) Ямайка
- г) Гренада

16. В какой из указанных стран государственный язык не относится к индоевропейской языковой семье?

- а) Россия; г) Саудовская Аравия;
- б) США; д) Бразилия.
- в) Индия;

17. Выделите неверные утверждения:

- а) в странах Юго-Западной Азии велико значение трубопроводного транспорта;
- б) основными характеристиками работы грузового транспорта являются объем перевозимых грузов и грузооборот;
- в) крупнейшими морскими портами мира по грузообороту являются Нью-Йорк и Одесса;
- г) Суэцкий канал соединяет моря Тихого и Индийского океана;
- д) Кильский канал проходит по территории Нидерландов и Дании.

18. Выделите верные утверждения:

- а) «зеленая революция» — это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники;
- б) потребительское сельское хозяйство отличается высокой уровнем продуктивности, интенсивности и узкой специализацией;
- в) потребительское сельское хозяйство отличается низким уровнем мелиорации земель, использованием мотыжных и плужных форм их обработки;
- г) интенсификация сельского хозяйства выражается в увеличении объема производства сельскохозяйственной продукции, полученной с единицы земельной площади.

19. По форме государственного строя страны мира бывают:

- а) демократиями
- б) республиками
- в) федерациями
- г) конфедерациями;

20. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во внутренних и внешних делах:

- а) унитарное; б) суверенное; в) федеративное

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №21

1. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

- а) Россия, Канада, Бразилия; б) Бразилия, Япония, Монголия;
в) Россия, Польша, Китай; г) США, Италия, Алжир.

2. По форме государственного строя страны мира бывают:

- а) демократиями б) республиками
в) федерациями г) конфедерациями

3. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе:

- а) Черного моря; в) Персидского залива
б) Финского залива; г) Бенгальского залива.

4. Внутриконтинентальными государствами Зарубежной Азии является

- а) Монголия и Ирак; б) Камбоджа и Ирак;
в) Ирак и Непал; г) Непал и Монголия;

5. Научно-техническая революция — это:

- а) качественный скачок в развитии науки и техники;
б) исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств;
в) переворот в производительных силах, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества;
г) все перечисленное.

6. Выберите неверное утверждение.

- а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей хозяйства.
б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.
в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.
г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.

7. Выделите верные утверждения:

- а) «зеленая революция» — это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники;
б) потребительское сельское хозяйство отличается высокой уровнем продуктивности, интенсивности и узкой специализацией;

- в) потребительское сельское хозяйство отличается низким уровнем мелиорации земель, использованием мотыжных и плужных форм их обработки;
- г) интенсификация сельского хозяйства выражается в увеличении объема производства сельскохозяйственной продукции, полученной с единицы земельной площади

8. Выделите отрасли сельского хозяйства, наиболее характерные для стран Средиземноморья:

- а) молочное скотоводство, виноградарство, зерновое хозяйство;
- б) овощеводство, плодоводство и виноградарство;
- в) свиноводство, овцеводство, производство кормовых культур

9. Выделите верные утверждения:

- а) Индия — страна с федеративным административно-территориальным устройством;
- б) Непал, Бутан, Япония — страны с монархической формой правления, а Турция и Монголия — республики;
- в) Китай и Индия обладают огромной площадью территории и численностью населения, но крайне слабо обеспечены природными ресурсами;
- г) в странах Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек.

10. ЮАР выделяется среди стран Африки:

- а) самой большой площадью;
- б) самой большой численностью населения;
- в) самым высоким естественным приростом населения;
- г) самым высоким уровнем социально-экономического развития.

11. Дополните определение «Валовой национальный продукт»-это

12. Выделите природные ресурсы, наиболее характерные для стран Северной Европы:

- а) бокситы и уголь;
- б) лесные ресурсы и железная руда;
- в) оловянные руды и гидроэнергетические ресурсы;
- г) водные и агроклиматические ресурсы.

13. Выделите верные утверждения:

- а) в подавляющем большинстве развитых стран основным видом транспорта является автомобильный;
- б) наибольшую протяженность железных дорог в мире имеет Россия, а наибольшую плотность — Япония;
- в) наибольшую протяженность электрифицированных железных дорог в мире имеют США;
- г) первая линия метро появилась в Великобритании.

14. К конституционным монархиям относятся страны:

- а) Франция, Китай, Ирак; б) Япония, Норвегия, Великобритания;
- в) Италия, Индия, Канада; г) Армения, Латвия, Египет

15. Найдите ошибку в перечне Африканских стран, не имеющих выхода к океану:

- а) Египет; б) Чад;
- в) ЮАР; г) Алжир.

16. Какая из стран не входит в «большую семерку»?

- а) США; в) Канада
- б) Бразилия; г) Италия.

17. Самой многонациональной страной является:

- а) Китай; в) Индия;

б) США; г) Япония;

18. Установите соответствие:

Страна	Отрасль специализации
1. Кувейт;	А. Новая индустриальная страна;
2. Южная Корея;	Б. Социалистическая страна;
3. Куба.	В. Страна экспортер нефти;

19. Определите страну по её краткой характеристике:

«Обладает выгодным экономико-географическим положением, граничит с высокоразвитой страной и имеет выход к двум океанам. Столица – один из самых древних городов Нового Света, на территории которого сохранились очаги древней цивилизации. Имеются крупные запасы руд цветных металлов и нефти. По уровню развития экономики относится к «ключевым» странам».

- А. Мексика;
- Б. Австралия;
- В. Китай;

20. Демографическим кризисом называют:

- а) продовольственные проблемы стран, где темпы роста населения очень высоки;
- б) невысокий прирост населения в экономически развитых странах;
- в) уменьшение смертности в молодых независимых государствах в результате борьбы с эпидемиями;
- г) уменьшение численности населения страны в результате превышения смертности над рождаемостью.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №22

1. Наибольшую протяженность с севера на юг имеет:

- а) Перу; в) Венесуэла
б) Чили; г) Боливия.

2. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

- а) Стамбул; б) Лондон;
в) Пекин; г) Мехико.

3. Выберите государство, возникшие в конце XX в.:

- а) Италия б) Киргизия
в) Монголия г) Польша

4. Какая из перечисленных стран не является страной СНГ?

- а) Россия; в) Польша
б) Белоруссия; г) Казахстан.

5. Наиболее богаты минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай;
б) Япония, Швейцария, Великобритания;
в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ;
г) Китай, Монголия, Турция, Украина;

6. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во внутренних и внешних делах:

- а) унитарное; б) суверенное; в) федеративное

7. Демографическим взрывом называют:

- а) рост терроризма в перенаселенных странах;
б) рациональный тип воспроизводства населения;
в) феномен быстрого роста численности населения в развивающихся странах в середине XX в.;
г) все перечисленное.

8. Научно-техническая революция — это:

- а) качественный скачок в развитии науки и техники;
б) исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств;
в) переворот в производительных силах, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества;
г) все перечисленное.

9. Выделите неверные утверждения:

- а) в странах Юго-Западной Азии велико значение трубопроводного транспорта;
б) основными характеристиками работы грузового транспорта являются объем перевозимых грузов и грузооборот;

- в) крупнейшими морскими портами мира по грузообороту являются Нью-Йорк и Одесса;
- г) Суэцкий канал соединяет моря Тихого и Индийского океана;
- д) Кильский канал проходит по территории Нидерландов и Дании.

10. Выделите две страны Европы, обладающие наиболее крупными морскими торговыми флотами:

- а) Италия; б) Финляндия; в) Греция;
- г) Швейцария; д) Швеция; е) Мальта.

11. Основная тенденция в демографической проблеме конца XX в. сводится к:

- а) повышению рождаемости и смертности;
- б) понижению рождаемости и смертности;
- в) понижению рождаемости и повышению смертности.

12. Выделите природные ресурсы, наиболее характерные для стран Северной Европы:

- а) бокситы и уголь;
- б) лесные ресурсы и железная руда;
- в) оловянные руды и гидроэнергетические ресурсы;
- г) водные и агроклиматические ресурсы.

13. Выделите верные утверждения:

- а) Индия — страна с федеративным административно-территориальным устройством;
- б) Непал, Бутан, Япония — страны с монархической формой правления, а Турция и Монголия — республики;
- в) Китай и Индия обладают огромной площадью территории и численностью населения, но крайне слабо обеспечены природными ресурсами;
- г) в странах Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек.

14. Выделите отрасли сельскохозяйственной специализации стран Юго - Восточной Азии:

- а) пастбищное овцеводство и верблюдоводство;
- б) рисоводство;
- г) тропическое плодоводство, табаководство и виноградарство;
- д) рыболовство.

15. Выделите страны Южной Африки:

- а) Намибия; б) Нигер; в) Камерун;
- г) Лесото; д) Зимбабве; е) Бурунди.

16. Выделите группу стран, являющихся региональными экономическими лидерами:

- а) Куба, Уругвай, Венесуэла;
- б) Парагвай, Эквадор, Перу;
- в) Мексика, Бразилия, Аргентина;
- г) Чили, Панама, Колумбия.

17. Почему для развивающихся стран Зарубежной Азии характерна безработица?

- а) мало рабочих мест
- б) постоянный приток населения из сельской местности
- в) несоответствие квалификации работников потребностями новых производств
- г) превышение естественного прироста трудовых ресурсов над количеством вновь создаваемых рабочих мест.

18. Какая из указанных стран Латинской Америки имеет выход только к Атлантическому океану?

- а) Мексика
- б) Боливия
- в) Колумбия
- г) Аргентина

19. Главная продовольственная проблема развивающихся стран заключается в:

- а) более быстром развитии промышленности, чем сельского хозяйства;
- б) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте его потребления;
- в) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте численности населения, урбанизации и специализации на производстве экспортных культур.

20. Главная причина отсталости развивающихся стран Зарубежной Азии заключается

- а) в природно-климатических особенностях
- б) в последствии зависимости от стран - метрополий
- в) в этнических особенностях населения
- г) в удаленности от стран-метрополий

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №23

1. Страна, имеющая только морские границы:

- а) Афганистан; в) Турция;
б) Куба; г) Италия.

2. Выделите верное утверждение:

- а) занятость женщин в общественном производстве не оказывает влияния на общий уровень рождаемости;
б) первая фаза демографического перехода характеризуется высокой рождаемостью при резком сокращении смертности;
в) вторая фаза демографического перехода характеризуется очень высоким естественным приростом вследствие перехода от малодетной семьи к многодетной.

3. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе:

- а) Черного моря; в) Персидского залива;
б) Финского залива; г) Бенгальского залива.

4. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Нидерланды | А. Амстердам |
| 2. Монголия | Б. Улан-Батор |
| 3. Канада | В. Оттава |
| 4. Египет | Г. Каир |

5. К конституционным монархиям относятся страны:

- а) Франция, Китай, Ирак; б) Япония, Норвегия, Великобритания;
в) Италия, Индия, Канада; г) Армения, Латвия, Египет

6. Выберите количество стран, с которыми США имеет сухопутные границы:

- а) одна; б) две; в) три; г) четыре;

7. Выделите верные утверждения:

- а) в подавляющем большинстве развитых стран основным видом транспорта является автомобильный;
б) наибольшую протяженность железных дорог в мире имеет Россия, а наибольшую плотность — Япония;
в) наибольшую протяженность электрифицированных железных дорог в мире имеют США;

г) первая линия метро появилась в Великобритании.

8. Выделите крупнейшие морские порты Европы:

- а) Роттердам; б) Генуя; в) Бухарест;
г) Мадрид; д) Лиссабон; е) Хельсинки.

9. Выделите отрасли сельскохозяйственной специализации стран

Юго - Восточной Азии:

- а) пастбищное овцеводство и верблюдоводство;
б) рисоводство;
в) тропическое плодоводство, табаководство и виноградарство;
г) рыболовство.

10. Выберите три отрасли промышленности, определяющие «лицо» США в мировом хозяйстве:

- а) автомобилестроение
б) цветная металлургия
в) черная металлургия
г) легкая промышленность
д) электроника
е) авиаракетно-космическая промышленность

11. Выделите группу стран, являющихся региональными экономическими лидерами:

- а) Куба, Уругвай, Венесуэла;
б) Парагвай, Эквадор, Перу;
в) Мексика, Бразилия, Аргентина;
г) Чили, Панама, Колумбия.

12. Какие виды рекреационных ресурсов отсутствуют на побережье Средиземного моря?

- а) исторические памятники;
б) целительный климат;
в) таежные лесные массивы;
г) все перечисленные

13. Основным критерием подразделения стран на экономически развитые и развивающиеся страны служит:

- а) уровень безработицы; б) ВВП;
в) уровень образования населения; г) естественный прирост населения

14. В наибольшей мере отдыхающих и туристов привлекает страна:

- а) Конго; в) Исландия;
б) Франция; г) Польша.

15. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во внутренних и внешних делах:

- а) унитарное; б) суверенное; в) федеративное

16. Выделите страны Центральной Америки:

- а) Бразилия; б) Панама; в) Суринам;
г) Парагвай; д) Никарагуа; е) Коста-Рика.

17. Ресурсами, выделяемыми по характеру использования, являются:

- а) минеральные;
- б) рекреационные;
- в) климатические;
- г) таких ресурсов нет.

18. Дополните определение «Урбанизация»-это...

19. Большинство стран Африки:

- а) хорошо обеспечены и теплом, и влагой;
- б) хорошо обеспечены теплом, но не влагой;
- в) хорошо обеспечены влагой, но не теплом;
- г) плохо обеспечены и теплом и влагой;

20. Какая тенденция размещения чёрной металлургии оказывает всё большее влияние на ее географию?

- а) Ориентация на каменный уголь;
- б) Ориентация на местоположение железной руды;
- в) Перемещение к грузопотокам угля и железной руды;
- г) Тяготение к потребителю;

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №24

1. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

- а) Россия, Канада, Бразилия; б) Бразилия, Япония, Монголия;
в) Россия, Польша, Китай; г) США, Италия, Алжир.

2. Какое из приведенных утверждений является не верным?

- а) По мере истощения минеральных ресурсов суши люди все чаще будут использовать морскую воду для получения различных химических элементов.
б) Площадь тропических лесов сокращается настолько быстро, что создание национальных парков и заповедников не сможет предотвратить исчезновение многих видов растений и животных.
в) Добыча нефти на морском шельфе и дальнейшая ее транспортировка на сушу полностью исключают нефтяное загрязнение Мирового океана.

3. Укажите самую северную столицу стран мира:

- а) Вашингтон; в) Лондон;
б) Рейкьявик; г) Мадрид.

4. Самая мощная в мире ГЭС «Итайпу» находится:

- а) Южная Азия;
б) Западная Европа;
в) Северная Америка;
г) Южная Америка

5. В какой стране расположен Суэцкий морской канал?

- а) Панама; б) Испания; в) Египет; г) Саудовская Аравия;

6. На какой водный бассейн приходится половина мировых морских грузоперевозок:

- а) Тихий океан; в) Индийский океан;
б) Атлантический океан; г) Северный Ледовитый океан;

7. Определите страну по её краткой характеристике:

«Эта страна – вторая по площади территории на континенте, расположена в трёх климатических поясах. Длительное время (в течение веков) она оставалась испанской колонией. Природные ресурсы разнообразны: имеются запасы нефти, природного газа, руд цветных металлов, плодородные степные почвы. Особенностью страны является высокий уровень ее урбанизации (86%). В столице проживает треть населения страны».

- А. Япония;
Б. Аргентина;
В. США.

8. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.

9. Главная продовольственная проблема развивающихся стран заключается в:

- а) более быстрое развитие промышленности, чем сельского хозяйства;
- б) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте его потребления;
- в) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте численности населения, урбанизации и специализации на производстве экспортных культур.

10. Выберите из списка центр мирового хозяйства с наибольшей долей в мировом ВВП:

- а) СНГ; г) Бразилия;
- б) страны Персидского залива; д) Мексика.
- в) Япония

11. Выберите три отрасли промышленности, определяющие «лицо» США в мировом хозяйстве:

- а) автомобилестроение
- б) цветная металлургия
- в) черная металлургия
- г) легкая промышленность
- д) электроника
- е) авиакосмическая промышленность

12. В сельском хозяйстве Тропической Африки преобладает:

- а) растениеводство; б) животноводство;
- в) все эти отрасли развиты примерно в равной степени.

13. Выберите государства, в которых смертность превышает рождаемость:

- а) Россия; г) Саудовская Аравия;
- б) США; д) Бразилия.
- в) Германия;

14. Определите страну по ее описанию.

Это центрально-европейская страна с федеративным устройством, не имеет выхода к морю, специализируется на производстве фармацевтических препаратов и оказании финансовых услуг:

- а) Австрия; б) Швейцария; в) Франция; г) Венгрия; д) Словения; е) Чехия.

15. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Афганистан; в) Норвегия
- б) Монголия; г) Непал.

16. Какие из указанных утверждений верны?

- а) Географическая среда — часть земной природы, с которой человеческое общество непосредственно взаимодействует в своей жизни и производственной деятельности.
- б) Понятие «природа» более широкое, чем понятие «географическая среда».
- в) Географическая среда — необходимое условие жизни и деятельности общества.
- г) Все перечисленные.

17. Дополните определение «Валовой национальный продукт» - это..

18. Выделите вид транспорта, отличающийся наибольшей протяженностью своих путей:

- а) трубопроводный; б) морской;
- в) авиационный; г) автомобильный;
- д) речной; е) железнодорожный.

19. Наиболее богатые минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай;
- б) Япония, Швейцария, Великобритания;
- в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ;
- г) Китай, Монголия, Турция, Украина.

20. Выберите неверное утверждение.

- а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей

хозяйства.

б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.

в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.

г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.05 География
Дифференцированный зачет

Вариант №25

1. Наибольшую протяженность с севера на юг имеет:

- а) Перу; в) Венесуэла;
б) Чили; г) Боливия.

2. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

- а) Стамбул; б) Лондон; в) Пекин; г) Мехико.

3. Показатель высокого уровня экономического развития:

- а) численность населения; б) ВВП на душу населения;
в) плотность населения; г) цены на газеты и журналы.

4. Город, который называют «автомобильной столицей» США – это

- а) Детройт; в) Лос-Анжелес;
б) Хьюстон; г) Чикаго;

5. По показателю грузооборота ведущим видом транспорта в мире является:

- а) автомобильный; в) морской;
б) железнодорожный; г) трубопроводный;

6. Выберите количество стран, с которыми США имеет сухопутные границы:

- а) одна; б) две; в) три; г) четыре;

7. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|------------|------------|
| 1. Япония | А. Мадрид |
| 2. Польша | Б. Афины |
| 3. Испания | В. Варшава |
| 4. Греция | Г. Токио |

8. На какой водный бассейн приходится половина мировых морских грузоперевозок:

- а) Тихий океан; в) Индийский океан;
б) Атлантический океан; г) Северный Ледовитый океан

9. Определите страну по её краткой характеристике:

«Эта страна – вторая по площади территории на континенте, расположена в трёх климатических поясах. Длительное время (в течение веков) она оставалась испанской колонией. Природные ресурсы разнообразны: имеются запасы нефти, природного газа, руд цветных металлов, плодородные степные почвы. Особенностью страны является высокий уровень ее урбанизации (86%). В столице проживает треть населения страны».
А. Япония; Б. Аргентина; В. США.

10. Демографическим кризисом называют:

- а) продовольственные проблемы стран, где темпы роста населения очень высоки;
б) невысокий прирост населения в экономически развитых странах;
в) уменьшение смертности в молодых независимых государствах в результате борьбы с эпидемиями;
г) уменьшение численности населения страны в результате превышения смертности над

рождаемостью

11. Выделите регион мира, страны которого традиционно выступают крупнейшими производителями риса:

- а) Южная Европа; б) Северная Африка; в) Центральная Америка;
- г) Юго-Западная Азия; д) Северная Европа; е) Юго-Восточная Азия.

12. Научно-техническая революция — это:

- а) качественный скачок в развитии науки и техники;
- б) исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств;
- в) переворот в производительных силах, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества;
- г) все перечисленное.

13. Выделите виды транспорта, являющиеся лидерами в мировом грузо- и пассажирообороте:

- а) автомобильный; б) железнодорожный; в) морской;
- г) трубопроводный; д) авиационный; е) речной.

14. Выделите две страны Европы, обладающие наиболее крупными морскими торговыми флотами:

- а) Италия; б) Финляндия; в) Греция; г) Швейцария; д) Швеция; е) Мальта

15. Выделите верные утверждения:

- а) Индия — страна с федеративным административно-территориальным устройством;
- б) Непал, Бутан, Япония — страны с монархической формой правления, а Турция и Монголия — республики;
- в) Китай и Индия обладают огромной площадью территории и численностью населения, но крайне слабо обеспечены природными ресурсами;
- г) в странах Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек.

16. Выделите вид транспорта, играющий ведущую роль во внешнеторговых связях стран Азии:

- а) морской; б) автомобильный; в) железнодорожный; г) внутренний водный; д) авиационный.

17. Выделите группу стран, являющихся региональными экономическими лидерами:

- а) Куба, Уругвай, Венесуэла;
- б) Парагвай, Эквадор, Перу;
- в) Мексика, Бразилия, Аргентина;
- г) Чили, Панама, Колумбия.

18. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Финляндия; г) Нигер;
- б) Монголия; д) Непал.
- в) Словакия;

19. Какие из указанных государств не являются ключевыми развивающимися странами?

- а) Турция;
- б) Бразилия;
- в) Индия;
- г) Мексика;
- д) Индонезия.

20. Какие виды рекреационных ресурсов отсутствуют на побережье Средиземного моря?

- а) исторические памятники;
- б) целительный климат;
- в) таежные лесные массивы;
- г) все перечисленные

БАНК ТЕСТОВ

1. Выберите ответ, в котором верно указаны три крупнейшие по численности населения страны мира:

- а) Россия, Китай, США; в) Китай, Индия, США;
б) Индия, Россия, ФРГ; г) Китай, Бразилия, Канада.

2. Какая из стран не входит в «большую семерку»?

- а) США; в) Канада;
б) Бразилия; г) Италия.

3. Укажите государство республику:

- а) Япония; в) Германия;
б) Дания; г) Великобритания.

4. Страна, имеющая только морские границы:

- а) Афганистан; в) Турция;
б) Куба; г) Италия.

5. Наибольшую протяженность с севера на юг имеет:

- а) Перу; в) Венесуэла;
б) Чили; г) Боливия.

6. Назовите столицу Канады:

- а) Монреаль; в) Торонто;
б) Оттава; г) Виннипег.

7. Главной «горячей точкой» мира является:

- а) Европа; в) Ближний Восток;
б) Южная Америка; г) Австралия.

8. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе:

- а) Персидского залива; в) Балтийского моря;
б) Аравийского моря; г) Бенгальского залива.

9. Выбрать строку, где все государства обладают богатыми лесными ресурсами:

- а) Россия, Канада, Бразилия; б) Бразилия, Япония, Монголия;
в) Россия, Польша, Китай; г) США, Италия, Алжир.

10. Какая из перечисленных городских агломераций является наиболее крупной по численности населения?

- а) Стамбул; б) Лондон;
в) Пекин; г) Мехико.

11. Показатель высокого уровня экономического развития:

- а) численность населения; б) ВВП на душу населения;
в) плотность населения; г) цены на газеты и журналы.

12. Укажите главную отрасль промышленности Зарубежной Европы:

- а) топливная промышленность; б) черная металлургия;
в) машиностроение; г) пищевая промышленность.

13. По форме государственного строя страны мира бывают:

- а) демократиями б) республиками
в) федерациями г) конфедерациями;

14. Выберите государство, возникшие в конце XX в.:

- а) Италия б) Киргизия
в) Монголия г) Польша

15. Какое из приведенных утверждений является не верным?

- а) По мере истощения минеральных ресурсов суши люди все чаще будут использовать морскую воду для получения различных химических элементов.
б) Площадь тропических лесов сокращается настолько быстро, что создание национальных парков и заповедников не сможет предотвратить исчезновение многих видов растений и животных.
в) Добыча нефти на морском шельфе и дальнейшая ее транспортировка на сушу полностью исключают нефтяное загрязнение Мирового океана.

16. Выделите верное утверждение:

- а) занятость женщин в общественном производстве не оказывает влияния на общий уровень рождаемости;
б) первая фаза демографического перехода характеризуется высокой рождаемостью при резком сокращении смертности;
в) вторая фаза демографического перехода характеризуется очень высоким естественным приростом вследствие перехода от малодетной семьи к многодетной.

17. Укажите государство монархию:

- а) Россия; в) Польша;
б) Франция; г) Великобритания.

18. Какая из перечисленных стран не является страной СНГ?

- а) Россия; в) Польша;
б) Белоруссия; г) Казахстан.

19. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Афганистан;
- б) Монголия;
- в) Норвегия;
- г) Непал.

20. Укажите самую северную столицу стран мира:

- а) Вашингтон;
- б) Рейкьявик;
- в) Лондон;
- г) Мадрид.

21. Назовите столицу США:

- а) Нью-Йорк;
- б) Вашингтон;
- в) Чикаго;
- г) Лос-Анджелес.

22. Основным критерием подразделения стран на экономически развитые и развивающиеся страны служит:

- А) уровень безработицы;
- Б) ВВП;
- В) уровень образования населения;
- Г) естественный прирост населения

23. Какая из стран не входит в южный лесной пояс?

- а) Бразилия;
- б) Нигерия;
- в) Канада;
- г) Индонезия.

24. В наибольшей мере отдыхающих и туристов привлекает страна:

- а) Конго;
- б) Франция;
- в) Исландия;
- г) Польша.

25. Нефтеэкспортирующие страны расположены в районе:

- а) Черного моря;
- б) Финского залива;
- в) Персидского залива;
- г) Бенгальского залива.

26. Найдите ошибку в перечне Африканских стран, не имеющих выхода к океану:

- а) Египет;
- в) ЮАР;
- б) Чад;
- г) Алжир.

27. Наиболее богатые минеральными ресурсами:

- а) Россия, США, Канада, Китай;
- б) Япония, Швейцария, Великобритания;
- в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ;
- г) Китай, Монголия, Турция, Украина.

28. Данные о численности населения Земли получают в результате:

- а) опроса населения;
- б) переписи населения;
- в) анкетирования;

г) сбора подписей.

29. Найдите правильную пару названий стран-гигантов по площади и их столицам:

- а) США — Нью-Йорк; б) Великобритания — Лондон;
в) Канада — Оттава; г) Китай — Шанхай;

30. В наибольшей мере отдыхающих и туристов привлекает страна:

- а) Конго; в) Исландия;
б) Франция; г) Польша.

31. Внутриконтинентальными государствами Зарубежной Азии является:

- а) Монголия и Ирак; б) Камбоджа и Ирак;
в) Ирак и Непал; г) Непал и Монголия;

32. К конституционным монархиям относятся страны:

- а) Франция, Китай, Ирак; б) Япония, Норвегия, Великобритания;
в) Италия, Индия, Канада; г) Армения, Латвия, Египет

33. Выберите количество стран, с которыми США имеет сухопутные границы:

- а) одна; б) две; в) три; г) четыре;

34. Большее число стран мира относится:

- а) к развивающимся;
б) к экономически развитым;
в) к странам с переходной экономикой.

35. Самым крупным городом (городскими агломерациями) в США являются:

- а) Вашингтон и Нью-Йорк;
б) Нью-Йорк и Лос-Анджелес;
в) Лос-Анджелес и Лас-Вегас;
г) Лас-Вегас и Вашингтон;

36. Транспортную систему образуют:

- а) транспортные предприятия; б) транспортные средства;
в) пути сообщения; г) все перечисленное

37. Большинство стран Африки:

- а) хорошо обеспечены и теплом, и влагой;
б) хорошо обеспечены теплом, но не влагой;
в) хорошо обеспечены влагой, но не теплом;

г) плохо обеспечены и теплом и влагой;

38. Обозначьте страну, для которой трубопроводный транспорт имеет большое значение:

а) Бразилия; б) Алжир; в) Испания; г) Австрия;

39. Самая мощная в мире ГЭС «Итайпу» находится:

а) Южная Азия;
б) Западная Европа;
в) Северная Америка;
г) Южная Америка

40. Африка по размерам территории занимает среди всех регионов мира место:

а) первое; б) второе; в) третье; г) четвертое;

41. Выберите полезные ископаемые, по запасам которых Африка занимает первое место среди других регионов мира:

а) марганцевые и хромовые руды; б) хромовые руды и нефть;
в) нефть и оловянные руды; г) оловянные руды и марганцевые руды;

42. В какой стране расположен Суэцкий морской канал?

а) Панама; б) Испания; в) Египет; г) Саудовская Аравия;

43. Крупнейший по численности населения страной Латинской Америки является:

а) Мексика; б) Чили; в) Бразилия; г) Аргентина;

44. По показателю грузооборота ведущим видом транспорта в мире является:

а) автомобильный; в) морской;
б) железнодорожный; г) трубопроводный;

45. Мегалополис Токайдо расположен в Японии на:

а) Севере страны; в) Западном побережье;
б) Юге страны; г) Восточном побережье;

46. Наиболее богаты минеральными ресурсами:

а) Россия, США, Канада, Китай;
б) Япония, Швейцария, Великобритания;
в) ЮАР, Германия, Норвегия, ОАЭ;
г) Китай, Монголия, Турция, Украина.

47. Какая тенденция размещения чёрной металлургии оказывает всё большее влияние на ее географию?

- а) Ориентация на каменный уголь; б) Ориентация на местоположение железной руды;
в) Перемещение к грузопотокам угля и железной руды; г) Тяготение к потребителю;

48. К экономически развитым странам относятся:

- а) Германию и США;
б) Германию, США, Австралию;
в) Германию, США, Австралию, Бразилию

49. Какая страна является крупным поставщиком меди на мировом рынке?

- а) Марокко; в) Нигерия;
б) Алжир; г) Замбия;

50. Город, который называют «автомобильной столицей» США – это:

- а) Детройт; в) Лос-Анжелес;
б) Хьюстон; г) Чикаго;

51. Территория США имеет выход к океанам:

- а) одному; в) трём;
б) двум; г) четырём;

52. Самой многонациональной страной является:

- а) Китай; в) Индия;
б) США; г) Япония;

53. На какой водный бассейн приходится половина мировых морских грузоперевозок:

- а) Тихий океан; в) Индийский океан;
б) Атлантический океан; г) Северный Ледовитый океан;

54. Какая страна имеет самый большой парк самолётов?

- а) Япония; в) Россия;
б) США; г) Китай;

55. Политически независимое государство, обладающее самостоятельностью во внутренних и внешних делах:

- а) унитарное; б) суверенное; в) федеративное

56. К какой языковой группе относится наибольшая часть населения стран латинской Америки:

- а) германской; в) славянской;
б) кельтской; г) романской;

57. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|-------------|-----------|
| 1. Мексика | А. София |
| 2. Египет | Б. Рим |
| 3. Италия | В. Мехико |
| 4. Болгария | Г. Каир |

58. Установите соответствие:

Страна

Отрасль специализации

- | | |
|-------------|-------------------------------------------------|
| 1. Алжир; | А. Производство цветных металлов; |
| 2. Замбия; | Б. Производство сельскохозяйственной продукции; |
| 3. Эфиопия. | В. Добыча нефти; |

59. Определите страну по её краткой характеристике:

«Обладает выгодным экономико-географическим положением, граничит с высокоразвитой страной и имеет выход к двум океанам. Столица – один из самых древних городов Нового Света, на территории которого сохранились очаги древней цивилизации. Имеются крупные запасы руд цветных металлов и нефти. По уровню развития экономики относится к «ключевым» странам».

- А. Мексика;
Б. Австралия;
В. Китай;

60. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|------------|------------|
| 1. Япония | А. Мадрид |
| 2. Польша | Б. Афины |
| 3. Испания | В. Варшава |
| 4. Греция | Г. Токио |

61. Установите соответствие:

Страна

Отрасль специализации

- | | |
|------------|---------------------------------|
| 1. Кувейт; | А. Новая индустриальная страна; |
|------------|---------------------------------|

2. Южная Корея;
3. Куба.

- Б. Социалистическая страна;
- В. Страна экспортер нефти;

62. Определите страну по её краткой характеристики:

«Эта древняя страна расположена на архипелаге, входит в первую десятку стран по численности населения. Бедная природными ресурсами, на добывающие отрасли приходится лишь 0,3% ВВП. Страна высоко урбанизирована, в ней насчитывается 12 городов – «миллионеров». Основная отрасль промышленности – многоотраслевое, высокотехнологическое машиностроение, продукция которого преобладает в структуре экспорта страны».

- А. Япония;
- Б. Китай;
- В. США;

63. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. Нидерланды | А. Амстердам |
| 2. Монголия | Б. Улан-Батор |
| 3. Канада | В. Оттава |
| 4. Египет | Г. Каир |

64. Установите соответствие между регионами и признаками, характерными для них:

Регион:

1. Западная Европа;
2. Латинская Америка;
3. Тропическая Африка

Признак:

- А. Государственным языком большинства стран региона является испанский;
- Б. для населения характерен низкий естественный прирост;
- В. Преобладает сельское население;
- Г. Большинство верующих исповедует ислам;

65. Определите страну по её краткой характеристике:

«Одна из древнейших стран мира входит в десятку крупнейших стран. Более 20 городов-миллионеров. В колониальные времена называли «Жемчужиной в короне Британской Империи». Важной отраслью промышленности является чёрная металлургия. Второй государственный язык – английский. Выпускает более 1000 кинофильмов».

- А. Индия;
- Б. Австралия;
- В. Китай;

66. Установите соответствие между страной и её столицей:

- | | |
|-----------|------------|
| 1. США | А. Пекин |
| 2. Россия | Б. Варшава |

3. Китай
4. Польша

- В. Москва
- Г. Вашингтон

67. Установите соответствие:

<u>Страна</u>	<u>Отрасль специализации</u>
1. Алжир;	А. Добыча нефти;
2. Замбия;	Б. Производство чёрных и цветных металлов;
3. Эфиопия;	В. производство сельскохозяйственных продуктов;
4. Ливия.	

68. Определите страну по её краткой характеристике:

«Эта страна – вторая по площади территории на континенте, расположена в трёх климатических поясах. Длительное время(в течение веков) она оставалась испанской колонией. Природные ресурсы разнообразны: имеются запасы нефти, природного газа, руд цветных металлов, плодородные степные почвы. Особенностью страны является высокий уровень ее урбанизации(86%). В столице проживает треть населения страны».

- А. Япония;
- Б. Аргентина;
- В. США.

69. Крупнейшим городом, «экономической столицей» Бразилии является:

- а) Сан-Паулу
- б) Бразилиа
- в) Рио-де-Жанейро
- г) Белу-оризонти

70. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
- б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
- в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.

71. Демографическим кризисом называют:

- а) продовольственные проблемы стран, где темпы роста населения очень высоки;
- б) невысокий прирост населения в экономически развитых странах;
- в) уменьшение смертности в молодых независимых государствах в результате борьбы с эпидемиями;
- г) уменьшение численности населения страны в результате превышения смертности над рождаемостью

72. Какие из указанных утверждений верны?

а) Географическая среда — часть земной природы, с которой человеческое общество непосредственно взаимодействует в своей жизни и производственной деятельности.

б) Понятие «природа» более широкое, чем понятие «географическая среда».

в) Географическая среда — необходимое условие жизни и деятельности общества.

г) Все перечисленные.

73. Ресурсами, выделяемыми по характеру использования, являются:

а) минеральные;

в) климатические;

б) рекреационные;

г) таких ресурсов нет.

74. Демографическим взрывом называют:

а) рост терроризма в перенаселенных странах;

б) рациональный тип воспроизводства населения;

в) феномен быстрого роста численности населения в развивающихся странах в середине XX в.;

г) все перечисленное.

75. Выберите государства, в которых смертность превышает рождаемость:

а) Россия;

г) Саудовская Аравия;

б) США;

д) Бразилия.

в) Германия;

76. Научно-техническая революция — это:

а) качественный скачок в развитии науки и техники;

б) исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств;

в) переворот в производительных силах, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества;

г) все перечисленное.

77. Высшая ступень международного географического разделения труда называется:

а) отрасль специализации;

б) мировой торговлей;

в) международной экономической интеграцией;

г) мировым рынком;

д) индустриальной структурой экономики.

78. Выберите неверное утверждение.

а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей хозяйства.

б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.

- в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.
- г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.

79. Какие виды рекреационных ресурсов отсутствуют на побережье Средиземного моря?

- а) исторические памятники;
- б) целительный климат;
- в) таежные лесные массивы;
- г) все перечисленные

80. Выделите группу отраслей растениеводства:

- а) производство технических, тонирующих и кормовых культур;
- б) шелководство и пчеловодство;
- в) рыболовство и птицеводство;
- г) скотоводство и овцеводство

81. Выделите регион мира, страны которого традиционно выступают крупнейшими производителями риса:

- а) Южная Европа; б) Северная Африка;
- в) Центральная Америка; г) Юго-Западная Азия;
- д) Северная Европа; е) Юго-Восточная Азия.

82 . Выделите верные утверждения:

- а) крупнейшими производителями кофе в мире являются латиноамериканские страны;
- б) крупнейшими производителями какао в мире являются африканские страны;
- в) чай был окультурен в Китае, но в настоящее время, благодаря агротехнике, выращивается не только в Азии, но также в Африке и Латинской Америке;
- г) табак был окультурен в Европе, а затем широко распространился по всему миру.

83 . Выделите верные утверждения:

- а) «зеленая революция» — это преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники;
- б) потребительское сельское хозяйство отличается высокой уровнем продуктивности, интенсивности и узкой специализацией;

- в) потребительское сельское хозяйство отличается низким уровнем мелиорации земель, использованием мотыжных и плужных форм их обработки;
- г) интенсификация сельского хозяйства выражается в увеличении объема производства сельскохозяйственной продукции, полученной с единицы земельной площади.

84. Выделите вид транспорта, отличающийся наибольшей протяженностью своих путей:

- а) трубопроводный; б) морской;
- в) авиационный; г) автомобильный;
- д) речной; е) железнодорожный.

85. Выделите виды транспорта, являющиеся лидерами в мировом грузо- и пассажирообороте:

- а) автомобильный; б) железнодорожный;
- в) морской; г) трубопроводный;
- д) авиационный; е) речной.

86. Выделите страны, в которых в последние десятилетия протяженность сети железных дорог неуклонно сокращается:

- а) США; б) Индия; в) Великобритания;
- г) Китай; д) Россия; е) Австралия.

87. Выделите верные утверждения:

- а) в подавляющем большинстве развитых стран основным видом транспорта является автомобильный;
- б) наибольшую протяженность железных дорог в мире имеет Россия, а наибольшую плотность — Япония;
- в) наибольшую протяженность электрифицированных железных дорог в мире имеют США;
- 4) первая линия метро появилась в Великобритании.

88. Выделите неверные утверждения:

- а) в странах Юго-Западной Азии велико значение трубопроводного транспорта;
- б) основными характеристиками работы грузового транспорта являются объем перевозимых грузов и грузооборот;

- в) крупнейшими морскими портами мира по грузообороту являются Нью-Йорк и Одесса;
- г) Суэцкий канал соединяет моря Тихого и Индийского океана;
- д) Кильский канал проходит по территории Нидерландов и Дании.

89. Выделите две страны Европы, обладающие наиболее крупными морскими торговыми флотами:

- а) Италия; б) Финляндия; в) Греция; г) Швейцария; д) Швеция; е) Мальта.

90. Выделите крупнейшие морские порты Европы и Азии:

- а) Новый Орлеан; б) Ньюкасл
- в) Роттердам; г) Сингапур;
- д) Тубаран; е) Хьюстон.

91. Главная продовольственная проблема развивающихся стран заключается в:

- а) более быстром развитии промышленности, чем сельского хозяйства;
- б) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте его потребления;
- в) нехватке продовольствия, причины которой кроются в быстром росте численности населения, урбанизации и специализации на производстве экспортных культур.

92. Основная тенденция в демографической проблеме конца XX в. сводится к:

- а) повышению рождаемости и смертности;
- б) понижению рождаемости и смертности;
- в) понижению рождаемости и повышению смертности.

93. Выделите природные ресурсы, наиболее характерные для стран Северной Европы:

- а) бокситы и уголь;
- б) лесные ресурсы и железная руда;
- в) оловянные руды и гидроэнергетические ресурсы;
- г) водные и агроклиматические ресурсы.

94. Выделите отрасли сельского хозяйства, наиболее характерные для стран Средиземноморья:

- а) молочное скотоводство, виноградарство, зерновое хозяйство;

- б) овощеводство, плодоводство и виноградарство;
- в) свиноводство, овцеводство, производство кормовых культур.

95. Выделите крупнейшие морские порты Европы:

- а) Роттердам; б) Генуя; в) Бухарест; г) Мадрид; д) Лиссабон; е) Хельсинки.

96. Определите страну по ее описанию.

Это центрально-европейская страна с федеративным устройством, не имеет выхода к морю, специализируется на производстве фармацевтических препаратов и оказании финансовых услуг:

- а) Австрия; б) Швейцария; в) Франция; г) Венгрия; д) Словения; е) Чехия.

97. Выделите столицы стран Юго-Восточной Азии, которые омываются водами Мирового океана:

- а) Ханой; б) Манила; в) Вьентьян; г) Катманду; д) Бангкок; е) Стамбул.

98. Выделите страны Юго-Западной Азии, которые являются членами Организации стран-экспортеров нефти (ОПЕК):

- а) Израиль; б) Ливия; в) Саудовская Аравия;
- г) Кувейт; д) Малайзия; е) Индонезия.

99. Выделите верные утверждения:

- а) Индия — страна с федеративным административно-территориальным устройством;
- б) Непал, Бутан, Япония — страны с монархической формой правления, а Турция и Монголия — республики;
- в) Китай и Индия обладают огромной площадью территории и численностью населения, но крайне слабо обеспечены природными ресурсами;
- г) в странах Южной и Юго-Восточной Азии плотность населения наиболее велика в долинах и дельтах рек.

100. Выделите отрасли сельскохозяйственной специализации стран Юго-Восточной Азии:

- а) пастбищное овцеводство и верблюдоводство;
- б) рисоводство;
- в) тропическое плодоводство, табаководство и виноградарство;
- г) рыболовство.

101. Выделите вид транспорта, имеющий наибольшее значение в Юго-Западной Азии:

а) речной; б) железнодорожный; в) трубопроводный; г) авиационный.

102. Выделите вид транспорта, играющий ведущую роль во внешнеторговых связях стран Азии:

а) морской; б) автомобильный; в) железнодорожный;
г) внутренний водный; д) авиационный.

103. Определите страну по ее описанию.

Эта страна расположена на двух полуостровах, причем один полуостров она занимает полностью, а на втором — лишь небольшую его часть. Разделяющий эти полуострова пролив является важным узлом международных транспортных путей. По форме правления — республика. Некогда ее территория являлась ядром одной из крупнейших христианских империй эпохи Средневековья. В XIV—XV вв. на ее руинах возникла еще одна империя, но уже мусульманская, которая просуществовала вплоть до начала XX в. Хотя после ее распада страна существенно сократилась в размерах, ее социально-экономическое развитие заметно ускорилось. Для страны характерен сравнительно быстрый рост численности населения, преобладание мужчин над женщинами, интенсивная трудовая эмиграция и наличие нескольких городов-миллионеров, в одном из которых численность населения превышает 10 млн. чел. В последние годы экономика страны интенсивно развивается. В первую очередь это касается промышленности и сферы услуг. В промышленности передовые отрасли (главным образом, машиностроение и химическая промышленность) быстро вытесняют традиционные (легкую и пищевую промышленность). В сельском хозяйстве преобладает растениеводство. Выращиваются пшеница, кукуруза, сахарная свекла, подсолнечник, хлопчатник, разнообразные овощи и плоды. Большое внимание уделяется развитию туризма:

а) Малайзия; б) Йемен; в) Таиланд;
г) Турция; д) Южная Корея; е) Вьетнам.

104. Выделите страны Южной Африки:

а) Намибия; б) Нигер; в) Камерун;
г) Лесото; д) Зимбабве; е) Бурунди.

105. Выделите полезные ископаемые, которыми наиболее богата Северная Африка:

- а) золото; б) железная руда; в) нефть;
г) природный газ; д) хромиты; е) фосфориты.

106. Выделите верное утверждение:

- а) Детройт — «стальная столица» США;
б) Хьюстон — «химическая столица» США;
в) Питтсбург — «автомобильная столица» США;
г) Нью-Йорк — «экономическая столица» США.

107. Выделите неверные утверждения:

- а) для Северной Америки, так же как и для Африки, характерны высокая рождаемость, смертность и естественный прирост;
б) крупнейшие городские мегалополисы региона находятся в США;
в) основной отраслью хозяйства Гренландии и Сен-Пьер и Микелон является добыча и переработка рыбы;
г) по площади территории и численности населения США опережают все остальные страны мира.

108. Выделите основные нефтегазоносные регионы Северной Америки:

- а) Аляска;
б) район Мексиканского залива; Кордильер;
в) район Великих Американских

109. Выделите страны Центральной Америки:

- а) Бразилия; б) Панама; в) Суринам;
г) Парагвай; д) Никарагуа; е) Коста-Рика.

110. Выделите столицу страны, обладающей максимальной численностью населения в регионе:

- а) Сантьяго; б) Гавана; в) Бразилия;
г) Рио-де-Жанейро; д) Буэнос-Айрес; е) Сан-Паулу.

111. Выделите группу стран, являющихся региональными экономическими лидерами:

- а) Куба, Уругвай, Венесуэла;
б) Парагвай, Эквадор, Перу;
в) Мексика, Бразилия, Аргентина;
г) Чили, Панама, Колумбия.

112. Тропическая Африка характеризуется:

- а) высоким уровнем урбанизации, поскольку здесь много городов-миллионеров;
- б) высоким уровнем урбанизации, поскольку здесь много промышленных центров;
- в) низким уровнем урбанизации, поскольку здесь невелика численность населения;
- г) низким уровнем урбанизации, поскольку здесь преобладает сельское хозяйство.

113. В сельском хозяйстве Тропической Африки преобладает:

- а) растениеводство;
- б) животноводство;
- в) все эти отрасли развиты примерно в равной степени.

114. ЮАР выделяется среди стран Африки:

- а) самой большой площадью;
- б) самой большой численностью населения;
- в) самым высоким естественным приростом населения;
- г) самым высоким уровнем социально-экономического развития.

115. Найдите ошибку в перечне сельскохозяйственных продуктов, которые производятся в ЮАР:

- а) шерсть; б) зерно; в) финики; г) субтропические фрукты.

116. Высшая ступень международного географического разделения труда называется:

- а) отрасль специализации;
- б) мировой торговлей;
- в) международной экономической интеграцией;
- г) мировым рынком;
- д) индустриальной структурой экономики.

117. Выберите неверное утверждение.

- а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей хозяйства.
- б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.
- в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.
- г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.

118. Какие виды рекреационных ресурсов отсутствуют на побережье Средиземного моря?

- а) исторические памятники;

- б) целительный климат;
- в) таежные лесные массивы;
- г) все перечисленные

119. Выберите страну, имеющую выход к морю:

- а) Финляндия; г) Нигер;
- б) Монголия; д) Непал.
- в) Словакия;

120. Выберите верное утверждение.

- а) Геоэкология с географических позиций изучает процессы и явления, возникающие в окружающей природной среде в результате антропогенного вмешательства в нее.
- б) Вопросы охраны природных ресурсов, их воспроизводства и экономической оценки изучает географическое ресурсоведение.
- в) Мониторинг — система наблюдений за состоянием окружающей среды.
- г) Все перечисленные утверждения верны.

121. Какое из указанных утверждений является правильным?

- а) Железные руды — невозобновимые и исчерпаемые горючие минеральные ресурсы.
- б) Алмазы — возобновимые и неисчерпаемые нерудные минеральные ресурсы.
- в) Энергия ветра относится к неисчерпаемым ресурсам.

122. Какие из указанных примеров говорят о революционном пути развития техники и технологии в черной металлургии?

- а) получение стали путем прямого восстановления железа;
- б) получение стальных заготовок методом непрерывной разливки;
- в) увеличение объема доменных печей;
- г) все приведенные примеры.

123. Выберите верные утверждения.

- а) Мировое хозяйство сформировалось к XVII в. в результате Великих географических открытий.
- б) Географическое разделение труда — неизбежный результат развития человеческого общества.
- в) Отрасли международной специализации являются результатом международного географического разделения труда.
- г) Международная специализация стран приводит к тому, что отпадает необходимость обмена товарами между ними.

124. Какие из указанных государств не являются ключевыми развивающимися странами?

- а) Турция;
- б) Бразилия;

- в) Индия;
- г) Мексика;
- д) Индонезия.

125. Какие из указанных государств относятся к подгруппе наименее развитых стран?

- а) Мозамбик;
- б) Саудовская Аравия;
- в) Индия;
- г) Эфиопия;
- д) Чили.

126. Какое из приведенных утверждений является не верным?

- а) По мере истощения минеральных ресурсов суши люди все чаще будут использовать морскую воду для получения различных химических элементов.
- б) Площадь тропических лесов сокращается настолько быстро, что создание национальных парков и заповедников не сможет предотвратить исчезновение многих видов растений и животных.
- в) Добыча нефти на морском шельфе и дальнейшая ее транспортировка на сушу полностью исключают нефтяное загрязнение Мирового океана.

127. Какая из указанных стран имеет наиболее низкие душевые показатели обеспеченности ресурсами полного речного стока?

- а) Канада; г) Индонезия;
- б) США; д) Бразилия.
- в) Китай;

128. В какой из указанных стран государственный язык не относится к индоевропейской языковой семье?

- а) Россия;
- б) США;
- в) Индия;
- г) Саудовская Аравия;
- д) Бразилия.

129. В какой из указанных стран большая часть населения исповедуют христианство?

- а) Египет;
- б) Япония;
- в) Индия;
- г) Китай;
- д) Аргентина.

130. Выберите региональные экономические группировки:

- а) АСЕАН;
- б) ЛАИ;
- в) НАФТА;
- г) Европейский союз;
- д) все перечисленные.

131. Для каких стран характерен постиндустриальный тип структуры хозяйства?

- а) Китай;
- б) Швеция;
- в) Бангладеш;
- г) Алжир;
- д) США.

132. Выберите из списка центр мирового хозяйства с наибольшей долей в мировом ВВП:

- а) СНГ;
- б) страны Персидского залива;
- в) Япония
- г) Бразилия;
- д) Мексика.

133. Выберите страны входящие в состав региона Северная Америка:

- а) Аргентина
- б) Китай
- в) США
- г) Канада

134. Какая из указанных стран Латинской Америки имеет выход только к Атлантическому океану?

- а) Мексика
- б) Боливия
- в) Колумбия
- г) Аргентина

135. Какое островное государство Латинской Америки имеет наибольшую площадь?

- а) Доминиканская республика
- б) Гаити
- в) Ямайка
- г) Гренада

136. Крупным районом трудовой иммиграции в Зарубежной Азии являются страны:

- а) побережье Тихого океана
- б) персидского залива
- в) южная Азия
- г) побережье Средиземного моря

137. Самый большой по численности населения субрегион Зарубежной Азии – это

- а) Центральная и Восточная Азия
- б) Южная Азия
- в) Юго-Восточная Азия
- г) Юго-Западная Азия

138. Главная причина отсталости развивающихся стран Зарубежной Азии заключается

- а) в природно-климатических особенностях
- б) в последствии зависимости от стран - метрополий
- в) в этнических особенностях населения
- г) в удаленности от стран-метрополий

139. Почему для развивающихся стран Зарубежной Азии характерна безработица?

- а) мало рабочих мест
- б) постоянный приток населения из сельской местности
- в) несоответствие квалификации работников потребностями новых производств
- г) превышение естественного прироста трудовых ресурсов над количеством вновь создаваемых рабочих мест.

140. Какая страна является крупным поставщиком меди на мировом рынке?

- а) Марокко
- б) Алжир
- в) Нигерия
- г) Замбия

141. «Ложная урбанизация» наиболее ярко выражена в:

- а) Северной Америке
- б) Австралии
- в) Зарубежной Европе
- г) Латинской Америке

142. В какой стране в структуре сельского хозяйства преобладает растениеводство?

- а) Швеция
- б) Дания
- в) Греция

г) Монголия

143. В Японии хорошо развиты все вида транспорта, за исключением:

а) внутреннего водного и трубопроводного

б) железнодорожного и речного

в) морского и автомобильного

г) воздушного и трубопроводного

144. Выберите три отрасли промышленности, определяющие «лицо» США в мировом хозяйстве:

а) автомобилестроение

б) цветная металлургия

в) черная металлургия

г) легкая промышленность

д) электроника

е) авиакосмическая промышленность

145. Выращиванием каких трех культур является отраслью международной специализации Бразилии?

а) кофе

б) чай

в) бананы

г) сахарный тростник

146. Дополните определение: «Ложная урбанизация» - это....

147. Дополните определение « Воспроизводство населения» - это.....

148. Дополните определение «Трудовые ресурсы» - это....

149. Дополните определение «Субурбанизация» - это...

150. Дополните определение «Рурурбанизация» - это..

151. Дополните определение «Международное разделение труда» - это..

152. Дополните определение «Валовой внутренний продукт» (ВВП) - это..

153. Дополните определение «Ресурсообеспеченность» - это...

154. Дополните определение «Демографическая политика» - это..

155. Дополните определение «Урбанизация» - это...

156. Дополните определение «Мировая экономика» - это...

157. Дополните определение «Валовой национальный продукт» - это..



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

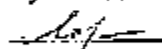
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

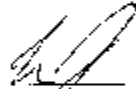
Руководитель ПЦК

 Лахтина Ю.В.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
БД.06 ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель:	Козырев А.В.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	----------------	--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.06 Обществознание.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме Дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений; программой учебной дисциплины ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ.

2. Литература для обучающихся: Во время дифференцированного зачета обучающимся не разрешается использовать какие-либо информационные источники.

3. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по учебной дисциплине «ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ»

Раздел «Право»

1. Совокупность общеобязательных для всех правил поведения (норм), установленных или санкционированных государством и охраняемых его силой, называется...

а) обычаем; б) правом; в) законом; г) моралью

2. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.

3. Указы и распоряжения – это нормативные правовые акты... а) Конституционного суда РФ; б) Парламента РФ; в) Президента РФ; г) Правительства РФ.

4. Правоспособность гражданина-это способность гражданина... а) исполнять гражданские обязанности; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) нести ответственности за свои действия; г) иметь гражданские права и нести обязанности.

5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем;

б) отношения по технической организации труда; в) отношения по договору подряда;

г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица.

6. Что из перечисленного ниже относится к конституционным обязанностям гражданина РФ?

Выберите 2 варианта из списка.

а) Забота о нетрудоспособных родителях; б) Уплата законно установленных налогов и сборов;

в) Оформление права собственности на жильё; г) Использование своих способностей и имущества для предпринимательской деятельности; д) Указание в документах своего вероисповедания.

7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека?

а) Декларация прав человека.

б) Пакт о правах человека.

в) Устав ООН.

г) Конвенция о правах ребенка.

8. Что является примером правонарушения?

а) Невыполнение строительной фирмой условий договора о строительстве дома.

- б) Отключение подачи воды из-за форс-мажорных обстоятельств в отдельные дома.
- в) Выезд начинающего водителя на трассу в час пик.
- г) Выступление работника на собрании коллектива с критикой администрации.

9. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости; г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.

10. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием... а) обычай; б) право; в) этикет; г) нравы.

11. Президент РФ издает... а) решения; б) указы и распоряжения; в) законы; г) представления

12. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) рождения человека; б) достижения человеком 16 лет; в) достижения человеком 18 лет; г) регистрации новорожденного в ЗАГСе

13. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон? а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.

14. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.

15. Свобода совести предполагает: а) возможность не отвечать за собственные проступки;

б) право исповедовать любую религию или быть атеистом; в) возможность говорить неправду родителям; г) право обманывать близких.

16. Что из перечисленного является дисциплинарным проступком? а) опоздание на занятия без уважительной причины; б) невыплата заработной платы сотрудникам; в) оскорбление гражданина в транспорте; г) проезд на автомобиле с превышением скорости.

17. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется... а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.

18. Президент РФ избирается... а) Субъектами РФ; б) Государственной Думой РФ; в) гражданами РФ; г) Федеральным Собранием РФ

19. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права

20. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) прогул; б) призыв работника в армию; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.

21. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) усыновление; б) приемная семья; в) опека; г) попечительство.

22. Международное право – это: а) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.

23. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти;

г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

24. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) кодекс; б) подзаконный акт; в) указ; г) распоряжение

25. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право

26. Президентом РФ может быть: а) гражданин РФ не моложе 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; б) гражданин РФ не моложе 35 лет; в) человек 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; г) Любой человек, выдвинувший свою кандидатуру.

27. Статус беженца в РФ может получить: а) Гражданин РФ; б) Иностранец; в) Лицо без гражданства, постоянно проживающее в РФ; г) Временно проживающий в РФ иностранец, подвергающийся преследованию на родине по политическим мотивам.

28. В рабочее время не включается перерывы: а) для отдыха и питания; б) для обогрева и отдыха; в) для кормления грудного ребенка; г) для написания писем и чтения газет.

29. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.

30. Международно-правовой обычай – это... а) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках.

31. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) существование рыночной экономики; г) наличие в конституции статей, декларирующих права и свободы граждан.

32. Завершите фразу: «Желание и возможность потребителя купить конкретный товар в конкретное время и в конкретном месте называется»

Ответ: _____

33. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей 1) в органах ЗАГС

Б) наличие несовершеннолетних детей 2) в судебном порядке

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) признание судом одного из супругов недееспособным

Д) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

34. Запишите пропущенное слово: Примером нормы права является следующая норма: «Собственник в праве истребовать свое имущество из чужого незаконного владения».

Ответ: _____

35. Старшеклассник без разрешения забрал из открытого портфеля одноклассника компакт-диск и присвоил его себе. Являются ли его действия правонарушением? Укажите три признака, по которым вы его определили.

36. Вставьте пропущенное слово: Субъектами правоотношений являются физические и лица.

Ответ: _____

37. Первой формой выражения права был (-ла): а) судебный прецедент; б) нормативно-правовой акт; в) правовой обычай; г) правовая доктрина

38. Главным источником семейного права является: а) Конвенция о правах ребенка; б) Конституция РФ; в) Семейный кодекс; г) Гражданский кодекс.

39. Укажите лишнее в перечне отраслей права: а) конституционное право; б) уголовное право; в) гражданское право; г) парламентское право.

40. Какое из перечисленных правонарушений относится только к уголовным, в отличие от административных проступков: а) оскорбительное приставание к гражданам в транспорте;

б) нецензурная брань в общественном месте; в) управление автомобилем в нетрезвом состоянии г) неустанные отношения в армии.

Раздел «Политика как общественное явление»

41. Найдите **неправильное** утверждение: а) власть – это система асимметричных, субъект-объектных отношений; б) легитимность – сущностный признак публичной власти и управления в обществе; в) органы государственной власти и государственная власть – тождественные понятия; г) источник харизматической власти – исключительные качества, выделяющие ее в обществе.

42. Функциями государства являются: а) обеспечение целостности общества; б) создание и обеспечение правовой системы, нормативного порядка; в) создание и обеспечение господства одного класса над другим; г) координация потребностей различных слоев общества; д) создание и обеспечение приоритета интересов определенных слоев, групп общества.

Ответ: 1) абг; 2) бвд; 3) вгд; 4) бвг.

43. Кто является источником власти в стране, имеющей демократическую политическую систему?

а) народ; б) передовой общественный класс; в) представители крупного бизнеса; г) интеллектуальная элита общества.

43. Верны ли следующие суждения о политических партиях? А) Правящими политическими партиями являются все партии, получившие места в парламенте. Б) Одной из функций партии является идеологическая.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

44. Установите соответствие между политическим режимом и их признаками:

1) демократический; 2) авторитарный.

а) власть осуществляется узкой группой лиц; б) гарантировано равенство всех перед законом;

в) гражданам предоставляется право на многообразие общественных объединений; г) власть и порядок ценятся больше, чем права и свободы человека; д) особая роль в государстве принадлежит таким институтам, как армия и церковь; е) осуществляется государственный контроль за сферой политики, духовной жизнью общества.

45. Что из приведенного ниже является примером смешанной избирательной системы?

Ответ: а) половина состава Государственной Думы РФ избирается по мажоритарной системе, другая половина - по системе пропорциональной; б) конгрессмены США избираются по одномандатным избирательным округам, насчитывающим равное число жителей; в) в Австралии победившим на выборах считается кандидат, набравший 50% +

1 голос; г) во Франции при выборах депутатов парламента в первом туре голосования применяется система абсолютного большинства, во втором - большинства относительно.

46. Форма государственного устройства, при которой входящие в состав государства административно-государственные образования имеют собственные конституции, законодательные, исполнительные и судебные органы власти: а) республика; б) федерация;

в) автономия; г) монархия.

47. Что из указанного относится к функциям государства? а) защита интересов страны на международной арене; б) выдвижение кандидатов на выборах; в) создание религиозных организаций; г) выплата компенсаций акционерам разорившихся предприятий.

48. Деятельность политических партий характеризуется: а) защитой интересов определенных социальных групп; б) удовлетворением духовных потребностей населения; в) сбором налогов;

г) разработкой фундаментальных научных проблем.

49. В государстве Г. во время голосования граждане получают списки политических партий, борющихся за места в парламенте. Победителями по закону окажутся партии, получившие не менее 7 % голосов; среди кандидатов в депутаты по данному избирательному округу только один в случае победы сможет занять место в парламенте. Какая избирательная система существует в данном государстве?

а) смешанная; б) мажоритарная; в) пропорциональная; г) многомандатная.

50. Какие из перечисленных признаков относятся к тоталитарному и демократическому режимам?

А) Разделение государственных властей; Б) Широкий круг прав и свобод граждан;

В) Политический плюрализм; Г) Господство единой общеобязательной идеологии;

Д) Всесторонний контроль государства за жизнью общества.

Ответ: 1) тоталитарный - АГ; демократический – БВД;

2) тоталитарный - ГД; демократический – АБВ;

3) тоталитарный - АД; демократический – БВГ;

4) тоталитарный - БВГ; демократический - АД

51. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

52. Исполнительным органом государственной власти в РФ является:

а) Государственная Дума;

б) Совет Федерации; в) Конституционный суд; г) Министерство образования и науки.

53. Верны ли следующие суждения о политической системе? А) Общественные организации **не** являются элементами политической системы; Б) Ядром политической системы является государство.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

54. В демократическом государстве политические партии: а) разрабатывают общегосударственную идеологию; б) выражают интересы определенных общественных групп или слоев; в) лоббируют интересы тех, кто их финансирует; г) защищают и укрепляют существующие общественные порядки.

55. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном государстве.

а) демократический; б) олигархический; в) авторитарный; г) тоталитарный.

56. В избирательном округе выставлены два списка кандидатов – от партии С. и от партии Н. Участие в голосовании приняли 180 тыс. избирателей. Мандаты между партиями распределились в соответствии с количеством отданных за нее голосов. По какой избирательной системе проходили выборы в данном округе? а) мажоритарной; б) пропорциональной; в) смешанной; г) одномандатной.

57. Государство характеризуется: а) наличием судебных и других правоохранительных органов; б) многопартийностью; в) взаимной ответственностью государства и личности; г) господством командно-административных методов управления.

58. Верны ли следующие суждения о тоталитаризме? А) Тоталитаризм – это результат развития постиндустриального общества. Б) Идеология правящей партии становится в тоталитарном обществе официальной идеологией государства.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

59. Политические партии в отличие от других общественных объединений: а) создаются на долговременной основе; б) имеют свой устав; в) ведут борьбу за власть; г) направляются лидером.

60. Верны ли следующие суждения о политике? А) Политики нередко оказываются перед дилеммой: либо принимать непопулярные меры, либо, отказавшись от этого, еще более ухудшать ситуацию в стране.

Б) Государство является одним из основных субъектов политики.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

61. Мажоритарная система – это: а) наблюдение, оценка и прогноз состояния чего-либо, сбор сведений средствами массовой информации; б) всенародное обсуждение, вид всенародного голосования; в) принцип устройства государства, при котором необходима многообразия субъектов экономической, политической и культурной жизни общества; г) тип избирательной системы, порядок определения результатов выборов по большинству голосов, поданных за кандидата.-

62. Какой признак отличает республику от других форм правления? а) передача власти по наследству; б) власть, ограниченная парламентом; в) выборная власть; г) передача верховной власти по наследству

63. Политическая партия - это организация, которая: а) борется за власть; б) решает хозяйственные вопросы; в) объединяет людей по интересам; г) образуется стихийно.

64. Верны ли следующие утверждения о средствах массовой информации? Средства массовой информации как политический институт:

А. Не оказывают существенного воздействия на формирование настроений в обществе

Б. Служат для распространения в обществе определенных политических взглядов и идей.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

65. Верны ли следующие суждения о функциях Президента РФ согласно Конституции? Президент является:

А. Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами.

Б. Председателем Правительства.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

66. Нормы права, в отличие от норм морали: а) регулируют общественные отношения; б) обеспечиваются силой общественного мнения; в) выражаются в официальной форме г) опираются на авторитет.

67. К формам территориально-государственного устройства относится: а) республика; б) демократия; в) монархия; г) федерация

68. Любое государство характеризуется: а) разделением властей; б) наличием армии;

в) осуществлением тотального контроля над личностью; г) многопартийностью.

69. Институтом политической системы, обладающим монополией на правотворчество, представляющим интересы общества в целом является (-ются): а) государство; б) средства массовой информации; в) общественные движения; г) партии.

70. Власть опирается на: а) авторитет; б) силу; в) право; г) на все вышеперечисленное.

71. Установите соответствие между ветвями власти, указанными в первом столбце, и их полномочиями, указанными во втором.

1. Законодательная власть	А. Создает законы
2. Исполнительная власть	Б. Защищает право
3. Судебная власть	В. Реализует принятые решения

72. «Государство существует не для того, чтобы превращать земную жизнь в рай, а для того, чтобы помешать ей окончательно превратиться в ад». (Н. Бердяев)

Дайте определение государства.

Какие функции оно призвано выполнять? Объясните, как вы понимаете слова автора.

А как бы вы определили цели государства и современного российского государства?

73. Раскройте следующее теоретическое положение: «Представительная демократия выражается в том, что ... ». Что означает представительная и непосредственная демократия?

74. Установите соответствие между видами деятельности, данными в первом столбце, и их характеристиками, данными во втором.

1. Деятельность в воображаемой ситуации	А. Труд
2. Практическая полезность	Б. Учение
3. Нацеленность на получение знаний	В. Игра
4. Замещение реальных объектов условными	
5. Преобразовательная направленность	

75. Запишите слово, пропущенное в следующей фразе: «Основой политики является »

Ответ: _____

Раздел «Экономика»

76. Командно-административная экономика в отличие от рыночной экономики:

а) основывается на принципе свободной конкуренции; б) подразумевает свободу выбора;

в) определяющая роль принадлежит частной собственности на средства производства;

г) основывается на плановом ведении хозяйства.

77. Если экономические проблемы решаются частично рынком, частично государством, то экономика:

а) смешанная; б) рыночная; в) натуральная; г) командно-административная.

78. В приведенном ниже перечне отметьте типы экономических систем: 1) Продвинутая;

2) Командная; 3) Традиционная 4) Промышленная; 5) Индустриальная;

6) Рыночная; 7) Технотронная; 8) Смешанная

Ответ: _____

79. Основным признаком командной экономики является:

а) производство товаров в соответствии с государственным планом;

б) управление экономикой рыночными методами;

в) наличие экономической самостоятельности товаропроизводителей;

г) многообразие форм собственности на средства производства.

80. Установите соответствие между понятиями, характеризующими экономику потребителя, приведенными в первом столбце и их определениями, приведенными во втором столбце.

1. Доход	А. Выраженные в денежной стоимости затраты
2. Расход	Б. Установленный государством обязательный сбор, уплачиваемый гражданами и предприятиями
3. Налог	В. Денежная помощь государства лицам, находящимся в тяжелом материальном положении
4. Пособие	Г. Денежные и иные ценности, полученные в результате деятельности

81. Экономика есть совокупность сложных и простых действий, совершаемых людьми в сфере:

- 1) Производство; 2) Распределения; 3) Управления государством; 4) Поддержания порядка в обществе; 5) Потребления продуктов труда.

82. Верны ли следующие суждения об инфляции?

А. Инфляция характерна только для стран со слаборазвитой экономикой.

Б. В экономически развитых странах инфляции не бывает.

- 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верно А и Б; 4) оба суждения неверны

83. В рыночной экономике конкуренция производителей: а) приводит к снижению налогов;

б) ведёт к застою; в) увеличивает потребление; г) уравнивает спрос и предложение.

84. Верны ли суждения о государственном бюджете?

А. Государственный бюджет – это план расходов и доходов государства.

Б. Государственный бюджет – это денежные средства, поступающие в безвозмездном порядке в распоряжение государства.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

85. Впишите понятие, соответствующее определению: «Организация деятельности людей, направленная на создание благ, которые способны удовлетворить их потребности».

Ответ: _____

86. На увеличение потребительских расходов влияет: а) увеличение подоходного налога;

б) снижение социальных выплат; в) увеличение потребительских доходов; г) снижение производительности труда.

87. Установите соответствие между формами собственности, приведенными в первом столбце, и примерами, приведенными во втором.

1. Семейная	А. Государственная
2. Вооруженные силы страны	Б. Частная
3. Сельскохозяйственный кооператив	
4. Приватизированная гражданином квартира	
5. Имущество дипломатических представительств	
6. Национальный парк	

88. «Конкуренция - жизнь торговли и смерть торговцев» (Э. Хаббард)

- 1) Как вы понимаете слова Э. Хаббарда?
2) Не является ли «смерть торговцев» проявлением антигуманности конкуренции?
3) Каковы функции конкуренции в условиях рыночной экономики?
4) Приведите два примера влияния рынка на производство.

89. Вставьте пропущенное слово: «Наука экономика относится к разряду наук».

Ответ: _____

Раздел «Человек. Человек в системе общественных отношений»

90. Верны ли суждения? А) Авторитет – это оценка обществом или социальной группой общественной значимости тех или иных позиций, занимаемых людьми;

Б) Престиж – это оценка обществом или социальной группой общественной значимости тех или иных позиций, занимаемых людьми.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

91. Выберите характеристики **чувственного этапа познания** и запишите цифры, под которыми они указаны.

1. обобщение существенных свойств предметов в понятиях
2. отражение в сознании отдельных внешних свойств предметов при контакте с ними
3. формулирование выводов и умозаключений о предмете
4. формирование в сознании целостного внешнего образа предмета без непосредственного контакта с предметом
5. утверждение или отрицание определенных положений о предмете
6. восприятие целостной картины предмета, процесса, явления, непосредственно воздействующих на органы чувств

Ответ запишите цифрами

92. Установите соответствие между процессами и формами познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующие позиции из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ ФОРМЫ ПОЗНАНИЯ

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| А) Отражение вещей, явлений, процессов в их существенных
познание и отличительных признаках | 1) Чувственное |
| Б) Отражение отдельных свойств предмета, непосредственного
Рациональное познание воздействующего на человека | 2) |
| В) Возникновение образа предмета, в данный момент не воспринимаемого | |
| Г) Утверждение или отрицание чего-либо о предметах, явлениях, их свойствах и
отношениях | |
| Д) Отражение целостных образов, предметов и явлений при их непосредственном воздействии на
рецепторы | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

93. Какому понятию соответствует следующее определение?

«Способность человека отдавать предпочтение высоким (художественным, научным, религиозным) интересам перед корыстными, материальными, приземленными стремлениями - это».

Ответ: _____

94. Запишите слово, пропущенное в схеме: _____



95. Вставьте пропущенное в следующей фразе слово:

«..... среда - это природа, которая окружает человека и от которой во многом зависит его существование».

96. Закончите утверждение: Человек - существо, воплощающее высшую ступень развития жизни, скорее всего, основывается на способности человека.....

- а) вместе с другими людьми организовываться в сплоченные группы для отстаивания своих интересов;
- б) давать отпор любым агрессивным выпадам против него;
- в) приспосабливаться к условиям окружающей среды, не всегда для него благоприятной;
- г) к созидательной творческой деятельности на основе развитого, совершенствующегося сознания (мышления, воображения, интуиции и т.д.)

97. Верны ли следующие суждения о самосознании?

А. Человек может определить, каков он, сравнивая себя с другими людьми.

Б. Человек может определить, каков он, не интересуясь мнением других людей о себе.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

98. При переходе от традиционного общества к индустриальному: а) личность подчинилась обществу; б) возросла роль обычаев в регулировании общественных отношений; в) усилилось внешне экономическое принуждение; г) возросла социальная мобильность

99. Верны ли следующие суждения о глобальных проблемах человечества?

А. Сегодня существует реальная угроза выживанию человечества как биологического вида.

Б. В целях выживания человечество должно серьезно заняться сохранностью окружающей среды.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Социальные отношения»

100. Выберите верные суждения о социальной группе. Выберите 3 варианта из списка.

а) Люди по своей сути одиночки, им не свойственна групповая кооперация; б) Социальная группа может оказывать на человека только положительное влияние; в) Социальные группы — устойчивые совокупности людей, которые имеют отличные, только им присущие признаки;

г) По способу организации и регулирования взаимодействия выделяют формальные и неформальные группы; д) Большая социальная группа — количественно не ограниченная социальная общность, имеющая устойчивые ценности, нормы поведения и социально-регулятивные механизмы.

101. Из утверждений А и Б верно:

А. Отклоняющееся поведение - это форма дезорганизации поведения индивида, обнаруживающая несоответствие сложившимся ожиданиям, моральным и правовым требованиям общества.

Б. Отклоняющимся признается поведение, нарушающее социальные нормы.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

Раздел «Основы знаний о духовной культуре человека и общества»

102. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

1. господство традиций коллективизма
2. парламентаризм
3. стремление быть в гармонии с природой
4. сакральный характер власти
5. преобладание государственной и общинной собственности
6. индивидуализм

Ответ запишите цифрами.

103. Запишите слово, пропущенное в схеме: _____



104. Выберите из предложенного характерные черты прогресса.

1. волнообразный
2. поступательный
3. противоречивый
4. циклический

5. скачкообразный

6. временный

Ответ запишите цифрами.

105. Завершите фразу: «Осознанный образ результата, на достижение которого направлена деятельность, это».

Ответ: _____

106. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей 1) в органах ЗАГС
Б) наличие несовершеннолетних детей 2) в судебном порядке

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) признание судом одного из супругов недееспособным

Д) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

107. Запишите слово, пропущенное в таблице:

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

ВИД ПРОБЛЕМ	ПРОЯВЛЕНИЯ
А) экологические	1) хищническое истребление тропических лесов в Амазонии
Б) _____	2) снижение рождаемости и старение многих европейских наций

108. Верны ли суждения?

А. Ассимиляция является одной из форм мирного сотрудничества между нациями.

Б. Сегрегация – пример межнационального сотрудничества.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

109. Верны ли следующие суждения о тенденциях в развитии социальной сферы?

А. В условиях информатизации и компьютеризации, усиления роли высоких технологий в социальной сфере возрастает численность работников наукоемких производств и сферы услуг.

Б. Ведущую роль в социальной сфере передовых стран мира играет многочисленный и влиятельный средний класс, включающий экономически независимых от государства людей.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

110. Закончите фразу: «Совокупность норм, определяющих поведение человека в обществе и основанных на общественном мнении - это ... »

Ответ: _____

111. Вставьте пропущенное слово:

«Материальное производство - это создание вещей, а производство - создание идей.

Ответ: _____

Раздел «Общество как сложная система»

112. Выберите из предложенного характерные черты западной цивилизации.

1. господство традиций коллективизма
2. парламентаризм
3. стремление быть в гармонии с природой

4. приоритет индивидуума
5. преобладание государственной и общинной собственности
6. господство частной собственности

Ответ запишите цифрами.

113. Установите соответствие между отличительными признаками и типами обществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, пБДерите соответствующую позицию из второго столбца.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ТИПЫ ОБЩЕСТВ

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| А) возрастание численности людей, занятых в сфере услуг
индустриальное | 1) |
| Б) информатизация экономики
постиндустриальное | 2) |
| В) возникновение крупного машинного производства | |
| Г) господство транснациональных корпораций | |
| Д) начало и развитие процесса интенсивной урбанизации | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

114. Верны ли следующие суждения об основных формах культуры?

А. Народная культура создается анонимными творцами, не имеющими профессиональной подготовки.

Б. Массовая культура создается привилегированной частью общества, либо по ее заказу профессионалами своего дела.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

115. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФОРМЫ КУЛЬТУРЫ

- | | |
|------------------------------------------------------|--------------|
| А) коммерциализация духовной деятельности | 1) элитарная |
| Б) ограниченное число каналов распространения | 2) массовая |
| В) необходимость специальной подготовки зрителя | |
| Г) ориентация на запросы широкого круга потребителей | |
| Д) сложность содержания | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

116. Вставьте пропущенное слово: «Промышленной революцией называется замена труда машинным, мануфактуры фабрикой».

Ответ: _____

117. Установите соответствие между сферами жизни общества и элементами общественной жизни: к каждой позиции первого столбца пБДерите соответствующую ей позицию из второго столбца.

1.Экономическая	А. Деятельность парламента
2.Политическая	Б. Взаимодействие классов (страт)
3.Социальная	В. Обмен продуктами
4.Духовная	С. Религиозные организации

118. Установите соответствие между сферами жизни общества и элементами общественной жизни: к каждой позиции первого столбца пБДерите соответствующую ей позицию из второго столбца

1. Взаимодействие социальных групп, слоев и классов	А. Политическая
2.Отношение в сфере власти, вопросы государства, права	Б. Экономическая
3.Различные формы и уровни общественного сознания	В.Социальная
4. Производство материальных благ, их обмен и	Г.Духовная

119. Какому понятию соответствует следующее определение?

«Форма общественного развития, противоположная прогрессу, возврат к старым, изжившим себя формам, застой и деградация»

120. Завершите фразу: «Характерное для человека проявление активности, выражающееся в преобразовании внутреннего и внешнего мира. – это

Ответ: _____

121. Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов.

«Социальные институты обеспечивают границы и формы совместной деятельности людей в разных сферах и отличаются друг от друга своими _____(1). Главными институтами общества являются _____(2). Без социальных институтов ни одно современное общество существовать не может: институты создают условия, в которых протекает человеческая жизнь, а жизнь людей порождает и изменяет институты. Развитие социальных институтов происходит в ходе _____(3) общества».

Выберите из предлагаемого списка соответствующие понятия, приведенные в именительном падеже. Выбирайте каждое понятие одно за другим, мысленно заполняя пробелы. При этом вариантов понятий больше, чем пробелов.

А) частный бизнес; Б) государство; В) функциональные качества; Г) экономика, семья, образование, религия; Д) общественные потребности; Е) эволюция; Ж) совместная деятельность.

1	2	3

122. Определите, предприятие какой формы собственности иллюстрирует следующий пример, и назовите права его работников: Работники предприятия «Старт» стремятся сделать производство более эффективным, так как получают часть дохода предприятия, владея его ценными бумагами. Это право на доход сохраняется за ними и после увольнения.

123. Человеческий ребенок в момент рождения, по меткому выражению А. Пьерона, не человек, а только «кандидат в человека». Объясните, что имел в виду А. Пьерон, называя ребенка «кандидатом в человека»? Сформулируйте три суждения.

124. Какие общественно-экономические формации выделяют марксисты?

125. Какими путями идет накопление культурных ценностей? Раскройте их содержание.

126. Приведите три примера взаимосвязи глобальных проблем человечества.

127. Наука - сила, она раскрывает отношение вещей, их законы и взаимодействие», (А.Н. Герцен)

1) Какую функцию науки выделяет Герцен?

2) Какие функции науки знаете вы? Перечислите их.

3) Приведите два примера возрастания роли науки в обществе.

128. Назовите три исторических типа общества. По каким признакам они выделены?

Существует утверждение: *«Все для человека. Нужно производить как можно больше товаров для него, а для этого приходится «вторгаться» в природу, нарушая естественные законы ее развития. Либо человек, его благополучие, либо природа и ее благополучие. Третьего не дано».*

Ваше отношение к этому суждению? Свой ответ обоснуйте, опираясь на знания обществоведческого курса, факты общественной жизни и личный опыт.

129. Что из перечисленного ниже характерно как цивилизации Запада, так и цивилизации Востока?

1) Приоритет индивидуального над коллективным

2) Развитие литературы и искусства

3) Наличие социальных групп с различным социальным статусом

4) Разнообразие философских учений

5) Государственное регулирование основных сторон жизни общества

Запишите в порядке возрастания соответствующие цифры:

130. Впишите слово, которое пропущено в следующей фразе:

«Науку, нравственность, религию, философию, культурные и образовательные учреждения, религиозные организации, соответствующую деятельность людей охватывает ... сфера жизни общества».

Ответ:

4. Пакет экзаменатора

4.1. Условия

Количество вариантов заданий для экзаменуемого – 25

Время выполнения задания – 45 минут.

Эталоны ответов.

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
1	2	2	2	3	3	4	1	3	3	3	3	4	3	2	3
2	4	2	2	2	2	3	3	1	2	3	4	1	1	1	2
3	1	2	4	Творческий	2	3	3	1	3	3	2	Парл. респ	1	Участвует в борьбе за власть	3
4	4	1	4	1	1	4	4	2	1	3	4	1	2	2	3
5	4	1	2	3	2	4	1	3	3	3	3	4	3	2	3
6	2	2	2	3	2	3	3	1	2	3	4	1	1	1	2
7	4	2	4	2	2	3	3	1	3	3	2	1	1	1	3
8	4	1	4	1	1	4	4	2	1	3	4	1	2	2	3
9	1	2	2	3	3	4	1	3	3	3	3	4	3	2	4
10	2	2	2	3	2	3	3	1	2	3	4	2	1	1	2
11	3	2	4	2	1	4	4	2	1	3	4	1	2	2	3
12	2	1	4	3	1	4	4	2	1235	3	4	1	2	2	3
13	3	1	1	3	2	4	1	3	3	3	3	4	3	6	3
14	4	2	4	3	2	3	3	1	2	3	4	2	1	1	3
15	1	1	2	2	1	3	2	1	4	3	2	4	1	4	3
16	4	1	4	1	3	4	2	2	1	3	3	1	3	2	1423
17	1	3	2	2	2	4	1	3	3	3	3	4	4	2	3
18	1	2	4	3	4	3	3	1	3	3	2	1	1	1	3
19	2	1	2	3	2	4	4	2	1	3	4	1	2	2	3
20	1	2	4	2	2	4	4	1	1	3	1	2	2	1	3
21	2	1	3	3	1	4	1	1	3	1	3	4	3	2	3
22	4	4	4	2	2	2	3	1	1	3	4	2	1	1	2
23	4	2	4	2	1	4	2	2	1	3	4	1	2	3	3
24	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	4	1	1	1	2
25	4	4	4	Творческий	4	3	3	1	1	3	2	2	1	Участвует в борьбе за власть	3

Экзаменационная ведомость.

4.2. Критерии оценки

Дифференцированный зачет состоит из трех частей: А, В, С. На выполнение работы отводится 45 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Выполнение различных по сложности заданий оценивается в один или более баллов:

Часть А (1 балл) простые тестовые задания с четырьмя вариантами ответов, из которых обучающийся должен выбрать один правильный;

Часть Б (2 балла) требует от обучающегося умения устанавливать соответствие между двумя списками информации, прочитать источник и дать на него ответ в виде одного-двух слов, сочетания букв или цифр;

Часть С (3 балла) требует от обучающегося знаний, связанных со знаниями необходимых позиций из предложенного списка, с дифференциацией социальной информации.

Максимальное количество баллов за работу - 27.

Оценка “5” – «отлично» выставляется в том случае, если учащийся набрал 25-27 баллов – 90 – 100%;

Оценка “4” – хорошо - 18 - 23 баллов – 70 – 90%;

Оценка “3” – удовлетворительно - 15 - 17 баллов – 60 - 65%;

Оценка “2” - неудовлетворительно – 0 -14 баллов – ниже 60%.

5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

1 вариант.
часть А - 1 балл
Раздел «Право»

1. Совокупность общеобязательных для всех правил поведения (норм), установленных или санкционированных государством и охраняемых его силой, называется...
а) обычаем; б) законом; в) правом; г) моралью
2. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) договоры; г) нормативно-правовые акты.
3. Указы и распоряжения – это нормативные правовые акты... а) Конституционного суда РФ; б) Президента РФ; в) Парламента РФ; г) Правительства РФ.
4. Правоспособность гражданина - это способность гражданина... а) исполнять гражданские обязанности; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) нести ответственности за свои действия; г) иметь гражданские права и нести обязанности.
5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем; б) отношения по технической организации труда; в) отношения по договору подряда; г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица.
6. Что из перечисленного ниже относится к конституционным обязанностям гражданина РФ?
Выберите 2 варианта из списка.
а) Забота о нетрудоспособных родителях; б) Уплата законно установленных налогов и сборов;
в) Оформление права собственности на жильё; г) Использование своих способностей и имущества для предпринимательской деятельности; д) Указание в документах своего вероисповедания.
7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека?
а) Декларация прав человека. б) Пакт о правах человека.
в) Устав ООН. г) Конвенция о правах ребенка.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Найдите **неправильное** утверждение: а) власть – это система асимметричных, субъект-объектных отношений; б) легитимность – сущностный признак публичной власти и управления в обществе; в) органы государственной власти и государственная власть – тождественные понятия; г) источник харизматической власти – исключительные качества, выделяющие ее в обществе.
9. Функциями государства являются: а) обеспечение целостности общества; б) создание и обеспечение правовой системы, нормативного порядка; в) создание и обеспечение господства одного класса над другим; г) координация потребностей различных слоев общества; д) создание и обеспечение приоритета интересов определенных слоев, групп общества.
Ответ: 1) абг; 2) бвд; 3) вгд; 4) бвг.
10. Кто является источником власти в стране, имеющей демократическую политическую систему?
а) народ; б) передовой общественный класс; в) представители крупного бизнеса; г) интеллектуальная элита общества.
11. Верны ли следующие суждения о политических партиях? А) Правящими политическим партиями являются все партии, получившие места в парламенте. Б) Одной из функций партии является идеологическая.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
12. Установите соответствие между политическим режимом и их признаками:
1) демократический; 2) авторитарный.
а) власть осуществляется узкой группой лиц; б) гарантировано равенство всех перед законом;
в) гражданам предоставляется право на многообразие общественных объединений; г) власть и

порядок ценятся больше, чем права и свободы человека; д) особая роль в государстве принадлежит таким институтам, как армия и церковь; е) осуществляется государственный контроль за сферой политики, духовной жизнью общества.

13. Что из приведенного ниже является примером смешанной избирательной системы?

Ответ: а) половина состава Государственной Думы РФ избирается по мажоритарной системе, другая половина - по системе пропорциональной; б) конгрессмены США избираются по одномандатным избирательным округам, насчитывающим равное число жителей; в) в Австралии победившим на выборах считается кандидат, набравший 50% + 1 голос; г) во Франции при выборах депутатов парламента в первом туре голосования применяется система абсолютного большинства, во втором - большинства относительно.

Раздел «Экономика»

14. Если экономические проблемы решаются частично рынком, частично государством, то экономика: а) смешанная; б) рыночная; в) натуральная; г) командно-административная.

часть В - 2 балла

15. В приведенном ниже перечне отметьте типы экономических систем: 1) Продвинутая; 2) Командная; 3) Традиционная 4) Промышленная; 5) Индустриальная; 6) Рыночная; 7) Технотронная; 8) Смешанная

Ответ: _____

Раздел «Социальные отношения»

16. Выберите верные суждения о социальной группе. Выберите 3 варианта из списка.

а) Люди по своей сути одиночки, им не свойственна групповая кооперация; б) Социальная группа может оказывать на человека только положительное влияние; в) Социальные группы — устойчивые совокупности людей, которые имеют отличные, только им присущие признаки; г) По способу организации и регулирования взаимодействия выделяют формальные и неформальные группы; д) Большая социальная группа — количественно не ограниченная социальная общность, имеющая устойчивые ценности, нормы поведения и социально-регулятивные механизмы.

17. Из утверждений А и Б верно:

А. Отклоняющееся поведение - это форма дезорганизации поведения индивида, обнаруживающая несоответствие сложившимся ожиданиям, моральным и правовым требованиям общества.

Б. Отклоняющимся признается поведение, нарушающее социальные нормы.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

Раздел «Общество как сложная система»

18. Выберите из предложенного характерные черты западной цивилизации.

1. парламентаризм
2. господство традиций коллективизма
3. приоритет индивидуума
4. стремление быть в гармонии с природой
5. господство частной собственности
6. преобладание государственной и общинной собственности

Ответ запишите цифрами.

19. Установите соответствие между отличительными признаками и типами обществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ТИПЫ ОБЩЕСТВ

- | | |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| А) возрастание численности людей, занятых в сфере услуг | 1) индустриальное |
| Б) информатизация экономики | 2) постиндустриальное |
| В) возникновение крупного машинного производства | |
| Г) господство транснациональных корпораций | |
| Д) начало и развитие процесса интенсивной урбанизации | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Определите, предприятие какой формы собственности иллюстрирует следующий пример, и назовите права его работников: Работники предприятия «Старт» стремятся сделать производство более эффективным, так как получают часть дохода предприятия, владея его ценными бумагами. Это право на доход сохраняется за ними и после увольнения.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

2 вариант.
часть А - 1 балл
Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
2. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием... а) этикет; б) право; в) обычай; г) нравы.
3. Президент РФ издает... а) указы и распоряжения; б) решения; в) законы; г) представления
4. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) рождения человека; б) достижения человеком 16 лет; в) достижения человеком 18 лет; г) регистрации новорожденного в ЗАГСе
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон?
а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция;
г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Конституция как Основной Закон государства характеризуется тем, что: а) положения, включаемые в нее, не могут быть изменены; б) они принимаются парламентом страны; в) ей должны соответствовать все нормативные акты; г) она детально определяет нормы всех отраслей права.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Форма государственного устройства, при которой входящие в состав государства административно-государственные образования имеют собственные конституции, законодательные, исполнительные и судебные органы власти: а) республика; б) монархия; в) автономия; г) федерация.
 9. Что из указанного относится к функциям государства? а) защита интересов страны на международной арене; б) выдвижение кандидатов на выборах; в) создание религиозных организаций; г) выплата компенсаций акционерам разорившихся предприятий.
 10. Деятельность политических партий характеризуется: а) защитой интересов определенных социальных групп; б) удовлетворением духовных потребностей населения; в) сбором налогов; г) разработкой фундаментальных научных проблем.
 11. В государстве Г. во время голосования граждане получают списки политических партий, борющихся за места в парламенте. Победителями по закону окажутся партии, получившие не менее 7 % голосов; среди кандидатов в депутаты по данному избирательному округу только один в случае победы сможет занять место в парламенте. Какая избирательная система существует в данном государстве?
а) мажоритарная; б) смешанная; в) пропорциональная; г) многомандатная.
 12. Какие из перечисленных признаков относятся к тоталитарному и демократическому режимам?
А) Разделение государственных властей; Б) Широкий круг прав и свобод граждан;
В) Политический плюрализм; Г) Господство единой общеобязательной идеологии;
Д) Всесторонний контроль государства за жизнью общества.
- Ответ:* 1) тоталитарный - АГ; демократический – БВД; 2) тоталитарный - ГД; демократический – АБВ;
3) тоталитарный - АД; демократический – БВГ; 4) тоталитарный - БВГ; демократический - АД
13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов –

решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Основным признаком командной экономики является:

- а) производство товаров в соответствии с государственным планом;
- б) управление экономикой рыночными методами;
- в) наличие экономической самостоятельности товаропроизводителей;
- г) многообразие форм собственности на средства производства.

часть В - 2 балла

15. Установите соответствие между понятиями, характеризующими экономику потребителя, приведенными в первом столбце и их определениями, приведенными во втором столбце.

1. Доход	А. Выраженные в денежной стоимости затраты
2. Расход	Б. Установленный государством обязательный сбор, уплачиваемый гражданами и предприятиями
3. Налог	В. Денежная помощь государства лицам, находящимся в тяжелом материальном положении
4. Пособие	Г. Денежные и иные ценности, полученные в результате деятельности

16. Экономика есть совокупность сложных и простых действий, совершаемых людьми в сфере:

- 1) Производство;
- 2) Распределения;
- 3) Управления государством;
- 4) Поддержания порядка в обществе;
- 5) Потребления продуктов труда.

17. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

- 1. парламентаризм
- 2. господство традиций коллективизма
- 3. сакральный характер власти
- 4. стремление быть в гармонии с природой
- 5. индивидуализм
- 6. преобладание государственной и общинной собственности

Ответ запишите цифрами.

Раздел «Основы знаний о духовной культуре человека и общества»

18. Верны ли следующие суждения об основных формах культуры?

- А. Народная культура создается анонимными творцами, не имеющими профессиональной подготовки.
- Б. Массовая культура создается привилегированной частью общества, либо по ее заказу профессионалами своего дела.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

19. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФОРМЫ КУЛЬТУРЫ

- А) коммерциализация духовной деятельности
- Б) ограниченное число каналов распространения
- В) необходимость специальной подготовки зрителя
- Г) ориентация на запросы широкого круга потребителей
- Д) сложность содержания

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Какие общественно-экономические формации выделяют марксисты?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

3 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Что является примером правонарушения?
а) Невыполнение строительной фирмой условий договора о строительстве дома.
б) Отключение подачи воды из-за форс-мажорных обстоятельств в отдельные дома.
в) Выезд начинающего водителя на трассу в час пик.
г) Выступление работника на собрании коллектива с критикой администрации.
2. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
3. Президент РФ избирается... а) Субъектами РФ; б) Государственной Думой РФ; в) гражданами РФ;
г) Федеральным Собранием РФ
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) прогул; б) призыв работника в армию; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является:
а) усыновление; б) приемная семья; в) опека; г) попечительство.
7. Международное право – это: а) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.
8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Какой признак отличает республику от других форм правления? а) передача власти по наследству; б) власть, ограниченная парламентом; в) выборная власть; г) передача верховной власти по наследству
10. Верны ли следующие суждения о политической системе? А) Общественные организации **не** являются элементами политической системы; Б) Ядром политической системы является государство.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. В демократическом государстве политические партии: а) разрабатывают общегосударственную идеологию; б) выражают интересы определенных общественных групп или слоев; в) лоббируют интересы тех, кто их финансирует; г) защищают и укрепляют существующие общественные порядки.

12. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном государстве.

а) демократический; б) олигархический; в) авторитарный; г) тоталитарный.

13. В избирательном округе выставлены два списка кандидатов – от партии С. и от партии Н. Участие в голосовании приняли 180 тыс. избирателей. Мандаты между партиями распределились в соответствии с количеством отданных за нее голосов. По какой избирательной системе проходили выборы в данном округе? а) мажоритарной; б) пропорциональной; в) смешанной; г) одномандатной.

Раздел «Экономика»

14. Командно-административная экономика в отличие от рыночной экономики: а) основывается на принципе свободной конкуренции; б) подразумевает свободу выбора; в) определяющая роль принадлежит частной собственности на средства производства; г) основывается на плановом ведении хозяйства.

часть В - 2 балла

15. Верны ли следующие суждения об инфляции?

А. Инфляция характерна только для стран со слаборазвитой экономикой.

Б. В экономически развитых странах инфляции не бывает.

1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верно А и Б; 4) оба суждения неверны

16. Закончите фразу: «Главной целью государства в отношении монополий является»

Ответ: _____

17. Верны ли суждения? А) Авторитет – это оценка обществом или социальной группой общественной значимости тех или иных позиций, занимаемых людьми;

Б) Престиж – это оценка обществом или социальной группой общественной значимости тех или иных позиций, занимаемых людьми.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

18. Выберите из предложенного характерные черты прогресса.

1. противоречивый

2. скачкообразный

3. волнообразный

4. циклический

5. поступательный

6. временный

Ответ запишите цифрами.

19. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей 1) в органах

ЗАГС

Б) наличие несовершеннолетних детей 2) в судебном

порядке

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) признание судом одного из супругов недееспособным

Д) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Раскройте следующее теоретическое положение: «Представительная демократия выражается в том, что ... »

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

4 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) кодекс; б) подзаконный акт; в) указ; г) распоряжение
2. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право
3. Президентом РФ может быть: а) гражданин РФ не моложе 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; б) гражданин РФ не моложе 35 лет; в) человек 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; г) Любой человек, выдвинувший свою кандидатуру.
4. Статус беженца в РФ может получить: а) Гражданин РФ; б) Иностранец; в) Лицо без гражданства, постоянно проживающее в РФ; г) Временно проживающий в РФ иностранец, подвергающийся преследованию на родине по политическим мотивам.
5. В рабочее время не включается перерывы: а) для отдыха и питания; б) для обогрева и отдыха; в) для кормления грудного ребенка; г) для написания писем и чтения газет.
6. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.
7. Международно-правовой обычай – это... а) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках.
8. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) существование рыночной экономики; г) наличие в конституции статей, декларирующий права и свободы граждан.
9. Получение наследства регулируется правом: а) административным; б) семейным; в) трудовым; г) гражданским.

Раздел «Политика как общественное явление»

10. Государство характеризуется: а) наличием судебных и других правоохранительных органов; б) многопартийностью; в) взаимной ответственностью государства и личности; г) господством командно-административных методов управления.
11. Верны ли следующие суждения о тоталитаризме? А) Тоталитаризм – это результат развития постиндустриального общества. Б) Идеология правящей партии становится в тоталитарном обществе официальной идеологией государства.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
12. Политические партии в отличие от других общественных объединений: а) создаются на долговременной основе; б) ведут борьбу за власть; в) имеют свой устав; г) направляются лидером.
13. Верны ли следующие суждения о политике? А) Политики нередко оказываются перед дилеммой: либо принимать непопулярные меры, либо, отказавшись от этого, еще более ухудшать ситуацию в стране.
Б) Государство является одним из основных субъектов политики.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

14. Мажоритарная система – это: а) наблюдение, оценка и прогноз состояния чего-либо, сбор сведений средствами массовой информации; б) всенародное обсуждение, вид всенародного голосования; в) принцип устройства государства, необходимость многообразия субъектов экономической, политической и культурной жизни общества; г) тип избирательной системы, порядок определения результатов выборов по большинству голосов, поданных за кандидата.

Раздел «Экономика»

15. Впишите понятие, соответствующее определению: «Организация деятельности людей, направленная на создание благ, которые способны удовлетворить их потребности».

Ответ: _____

часть В - 2 балла

16. Верны ли суждения о государственном бюджете?

А. Государственный бюджет – это план расходов и доходов государства.

Б. Государственный бюджет – это денежные средства, поступающие в безвозмездном порядке в распоряжение государства.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

17. Завершите фразу: «Желание и возможность потребителя купить конкретный товар в конкретное время и в конкретном месте называется»

Ответ: _____

Раздел «Человек и общество»

18. Выберите характеристики **чувственного этапа познания** и запишите цифры, под которыми они указаны.

1. обобщение существенных свойств предметов в понятиях

2. отражение в сознании отдельных внешних свойств предметов при контакте с ними

3. формулирование выводов и умозаключений о предмете

4. формирование в сознании целостного внешнего образа предмета без непосредственного контакта с предметом

5. утверждение или отрицание определенных положений о предмете

6. восприятие целостной картины предмета, процесса, явления, непосредственно воздействующих на органы чувств

Ответ запишите цифрами

19. Установите соответствие между процессами и формами познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующие позиции из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ ФОРМЫ ПОЗНАНИЯ

А) Отражение вещей, явлений, процессов в их существенных познание

1) Чувственное

и отличительных признаках

Б) Отражение отдельных свойств предмета, непосредственного познание

2) Рациональное

воздействующего на человека

В) Возникновение образа предмета, в данный момент не воспринимаемого

Г) Утверждение или отрицание чего-либо о предметах, явлениях, их свойствах и отношениях

Д) Отражение целостных образов, предметов и явлений при их непосредственном

воздействии на рецепторы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Какими путями идет накопление культурных ценностей? Раскройте их содержание.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

5 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Совокупность общеобязательных для всех правил поведения (норм), установленных или санкционированных государством и охраняемых его силой, называется... а) обычаем; б) правом; в) законом; г) моралью
2. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием... а) обычай; б) право; в) этикет; г) нравы.
3. Указы и распоряжения – это нормативные правовые акты... а) Конституционного суда РФ; б) Парламента РФ; в) Президента РФ; г) Правительства РФ.
4. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) рождения человека; б) достижения человеком 16 лет; в) достижения человеком 18 лет; г) регистрации новорожденного в ЗАГСе
5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем; б) отношения по технической организации труда; в) отношения по договору подряда; г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека?
а) Декларация прав человека. б) Пакт о правах человека.
в) Устав ООН. г) Конвенция о правах ребенка.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Форма государственного устройства, при которой входящие в состав государства административно-государственные образования имеют собственные конституции, законодательные, исполнительные и судебные органы власти: а) республика; б) федерация; в) автономия; г) монархия.
9. Функциями государства являются: а) обеспечение целостности общества; б) создание и обеспечение правовой системы, нормативного порядка; в) создание и обеспечение господства одного класса над другим; г) координация потребностей различных слоев общества; д) создание и обеспечение приоритета интересов определенных слоев, групп общества.
Ответ: 1) абг; 2) бвд; 3) вгд; 4) бвг.
10. Деятельность политических партий характеризуется: а) защитой интересов определенных социальных групп; б) удовлетворением духовных потребностей населения; в) сбором налогов; г) разработкой фундаментальных научных проблем.
11. Верны ли следующие суждения о политических партиях? А) Правящими политическим партиями являются все партии, получившие места в парламенте. Б) Одной из функций партии является идеологическая.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
12. Какие из перечисленных признаков относятся к тоталитарному и демократическому

режимам?

- А) Разделение государственных властей; Б) Широкий круг прав и свобод граждан;
В) Политический плюрализм; Г) Господство единой общеобязательной идеологии;
Д) Всесторонний контроль государства за жизнью общества.

Ответ: 1) тоталитарный - АГ; демократический – БВД; 2) тоталитарный - ГД;
демократический – АБВ; 3) тоталитарный - АД; демократический – БВГ; 4) тоталитарный -
БВГ; демократический - АД

13. Что из приведенного ниже является примером смешанной избирательной системы?

Ответ: а) половина состава Государственной Думы РФ избирается по мажоритарной системе, другая половина - по системе пропорциональной; б) конгрессмены США избираются по одномандатным избирательным округам, насчитывающим равное число жителей; в) в Австралии победившим на выборах считается кандидат, набравший 50% + 1 голос; г) во Франции при выборах депутатов парламента в первом туре голосования применяется система абсолютного большинства, во втором - большинства относительно.

Раздел «Экономика»

14. Основным признаком командной экономики является:

- а) производство товаров в соответствии с государственным планом;
б) управление экономикой рыночными методами;
в) наличие экономической самостоятельности товаропроизводителей;
г) многообразие форм собственности на средства производства.

часть В - 2 балла

15. Какому понятию соответствует следующее определение?

«Способность человека отдавать предпочтение высоким (художественным, научным, религиозным) интересам перед корыстными, материальными, приземленными стремлениями - это». *Ответ:* _____

16. Впишите понятие, соответствующее определению: «Организация деятельности людей, направленная на создание благ, которые способны удовлетворить их потребности».

Ответ: _____

17. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

1. господство традиций коллективизма
2. парламентаризм
3. стремление быть в гармонии с природой
4. сакральный характер власти
5. преобладание государственной и общинной собственности
6. индивидуализм

Ответ запишите цифрами.

Раздел «Общество как сложная система»

18. Верны ли следующие суждения об основных формах культуры?

А. Народная культура создается анонимными творцами, не имеющими профессиональной подготовки.

Б. Массовая культура создается привилегированной частью общества, либо по ее заказу профессионалами своего дела.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

19. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФОРМЫ КУЛЬТУРЫ

- А) коммерциализация духовной деятельности 1) массовая
Б) ограниченное число каналов распространения 2) элитарная
В) необходимость специальной подготовки зрителя
Г) ориентация на запросы широкого круга потребителей
Д) сложность содержания

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Приведите три примера взаимосвязи глобальных проблем человечества.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

6 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей; б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости; г) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения.
 2. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.
 3. Что из перечисленного является дисциплинарным проступком? а) опоздание на занятия без уважительной причины; б) невыплата заработной платы сотрудникам; в) оскорбление гражданина в транспорте; г) проезд на автомобиле с превышением скорости.
 4. Правоспособность гражданина-это способность гражданина... а) исполнять гражданские обязанности; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) иметь гражданские права и нести обязанности; г) нести ответственности за свои действия.
 5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон? а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
 6. Семейное законодательство согласно Конституции РФ находится: а) в исключительной компетенции РФ; б) в компетенции субъектов РФ; в) в совместной компетенции РФ и субъектов РФ; г) в компетенции органов местного самоуправления.
- Ответ.** 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.
- 7.носителем суверенитета и единственным источником власти в Российской Федерации является: а) Президент; б) Правительство; в) Федеральное собрание; г) Народ России.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Найдите **неправильное** утверждение: а) органы государственной власти и государственная власть – тождественные понятия; б) легитимность – сущностный признак публичной власти и управления в обществе; в) власть – это система асимметричных, субъект-объектных отношений; г) источник харизматической власти – исключительные качества, выделяющие ее в обществе.
9. Что из указанного относится к функциям государства? а) выдвижение кандидатов на выборах; б) защита интересов страны на международной арене; в) создание религиозных организаций; г) выплата компенсаций акционерам разорившихся предприятий.
10. Кто является источником власти в стране, имеющей демократическую политическую систему?
а) интеллектуальная элита общества; б) передовой общественный класс; в) представители крупного бизнеса; г) народ.
11. Политическая партия - это организация, которая: а) борется за власть; б) решает хозяйственные вопросы; в) объединяет людей по интересам; г) образуется стихийно.
12. Верны ли следующие утверждения о средствах массовой информации? Средства массовой

информации как политический институт:

А. Не оказывают существенного воздействия на формирование настроений в обществе

Б. Служат для распространения в обществе определенных политических взглядов и идей.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Если экономические проблемы решаются частично рынком, частично государством, то экономика:

а) командно-административная; б) рыночная; в) натуральная; г) смешанная.

часть В - 2 балла

15. Вставьте пропущенное слово:

«Система взглядов на объективный мир и место в нем человека, на отношение человека к окружающей его действительности и самому себе, а также обусловленные этими взглядами основные позиции людей, их убеждения, идеалы, принципы, ценностные ориентации - это». Ответ: _____

16. Верны ли следующие суждения об этике современной науки и ответственности ученых?

А. Мощь современной науки и возможности ученых настолько велики, что им необходимо помнить о моральных границах своей исследовательской деятельности.

Б. Особенно ответственно ученым необходимо подходить к исследованиям человеческой психики, интеллектуальных ресурсов, так как любое воздействие на эти процессы может быть непредсказуемо.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

17. Вставьте пропущенное слово: «Промышленной революцией называется замена труда машинным, мануфактуры фабрикой».

Ответ: _____

18. Выберите из предложенного характерные черты западной цивилизации.

1. парламентаризм
2. господство традиций коллективизма
3. стремление быть в гармонии с природой
4. приоритет индивидуума
5. господство частной собственности
6. преобладание государственной и общинной собственности

Ответ запишите цифрами

19. Установите соответствие между отличительными признаками и типами обществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ТИПЫ ОБЩЕСТВ

А) возрастание численности людей, занятых в сфере услуг

1) индустриальное

Б) информатизация экономики

2)

постиндустриальное

В) возникновение крупного машинного производства

Г) господство транснациональных корпораций

Д) начало и развитие процесса интенсивной урбанизации

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. «Наука - сила, она раскрывает отношение вещей, их законы и взаимодействие», (А.Н. Герцен)

1) Какую функцию науки выделяет Герцен?

2) Какие функции науки знаете вы? Перечислите их.

3) Приведите два примера возрастания роли науки в обществе.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

7 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
2. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется... а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
3. Президент РФ издает... а) решения; б) указы и распоряжения; в) законы; г) представления
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон? а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) усыновление; б) приемная семья; в) опека; г) попечительство.
7. Свобода совести предполагает: а) возможность не отвечать за собственные проступки; б) право исповедовать любую религию или быть атеистом; в) возможность говорить неправду родителям; г) право обманывать близких.
8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Что из указанного относится к функциям государства? а) создание религиозных организаций; б) выдвижение кандидатов на выборах; в) защита интересов страны на международной арене; г) выплата компенсаций акционерам разорившихся предприятий.
10. Верны ли следующие суждения о политической системе? А) Общественные организации не являются элементами политической системы; Б) Ядром политической системы является государство.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. В государстве Г. во время голосования граждане получают списки политических партий, борющихся за места в парламенте. Победителями по закону окажутся партии, получившие не менее 7 % голосов; среди кандидатов в депутаты по данному избирательному округу только один в случае победы сможет занять место в парламенте. Какая избирательная система существует в данном государстве?

а) многомандатная; б) мажоритарная; в) пропорциональная; г) смешанная.
12. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном государстве.

а) авторитарный; б) олигархический; в) демократический; г) тоталитарный.

13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Командно-административная экономика в отличие от рыночной экономики: а) основывается на принципе свободной конкуренции; б) подразумевает свободу выбора; в) определяющая роль принадлежит частной собственности на средства производства; г) основывается на плановом ведении хозяйства.

часть В - 2 балла

15. Какому понятию соответствует следующее определение?

«Форма общественного развития, противоположная прогрессу, возврат к старым, изжившим себя формам, застой и деградация»

16. Установите соответствие между сферами жизни общества и элементами общественной жизни: к каждой позиции первого столбца п/Дерите соответствующую ей позицию из второго столбца.

1.Экономическая	А. Деятельность парламента
2.Политическая	Б. Взаимодействие классов (страт)
3.Социальная	В. Обмен продуктами
4.Духовная	С. Религиозные организации

17. Запишите пропущенное слово: Примером нормы права является следующая норма: «Собственник в праве истребовать свое имущество из чужого незаконного владения».

Ответ: _____

18. Верны ли следующие суждения об основных формах культуры?

А. Народная культура создается анонимными творцами, не имеющими профессиональной подготовки.

Б. Массовая культура создается привилегированной частью общества, либо по ее заказу профессионалами своего дела.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

19. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей 1) в судебном порядке

Б) наличие несовершеннолетних детей 2) в органах ЗАГС

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) признание судом одного из супругов недееспособным

Д) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Старшеклассник без разрешения забрал из открытого портфеля одноклассника компакт-диск и присвоил его себе. Являются ли его действия правонарушением? Укажите три признака, по которым вы его определили.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

8 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.
2. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием... а) обычай; б) право; в) этикет; г) нравы.
3. Президент РФ избирается... а) Субъектами РФ; б) Государственной Думой РФ; в) гражданами РФ; г) Федеральным Собранием РФ
4. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) регистрации новорожденного в ЗАГСе; б) достижения человеком 16 лет; в) достижения человеком 18 лет; г) рождения человека
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) прогул; б) призыв работника в армию; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Международное право – это: а) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Форма государственного устройства, при которой входящие в состав государства административно-государственные образования имеют собственные конституции, законодательные, исполнительные и судебные органы власти: а) федерация; б) республика; в) автономия; г) монархия.
9. Исполнительным органом государственной власти в РФ является: а) Государственная Дума; б) Совет Федерации; в) Конституционный суд; г) Министерство образования и науки.
10. Деятельность политических партий характеризуется: а) защитой интересов определенных социальных групп; б) удовлетворением духовных потребностей населения; в) сбором налогов; г) разработкой фундаментальных научных проблем.
11. В демократическом государстве политические партии: а) разрабатывают общегосударственную идеологию; б) выражают интересы определенных общественных групп или слоев; в) лоббируют интересы тех, кто их финансирует; г) защищают и укрепляют существующие общественные порядки.
12. Какие из перечисленных признаков относятся к тоталитарному и демократическому режимам?

- А) Разделение государственных властей; Б) Широкий круг прав и свобод граждан;
В) Политический плюрализм; Г) Господство единой общеобязательной идеологии;
Д) Всесторонний контроль государства за жизнью общества.

Ответ: 1) тоталитарный - АГ; демократический – БВД; 2) тоталитарный - БВГ;
демократический – АД; 3) тоталитарный - АД; демократический – БВГ; 4) тоталитарный - ГД;
демократический – АБВ.

13. В избирательном округе выставлены два списка кандидатов – от партии С. и от партии Н. Участие в голосовании приняли 180 тыс. избирателей. Мандаты между партиями распределились в соответствии с количеством отданных за нее голосов. По какой избирательной системе проходили выборы в данном округе? а) мажоритарной; б) смешанной; в) пропорциональной; г) одномандатной.

Раздел «Экономика»

14. Основным признаком командной экономики является:

- а) многообразие форм собственности на средства производства;
б) управление экономикой рыночными методами;
в) наличие экономической самостоятельности товаропроизводителей;
г) производство товаров в соответствии с государственным планом.

часть В - 2 балла

15. Вставьте пропущенное слово: «Основными формами правления являются и республика».

Ответ: _____

16. Запишите слово, пропущенное в схеме: _____



17. Закончите фразу: «Совокупность норм, определяющих поведение человека в обществе и основанных на общественном мнении - это ... »

Ответ: _____

18. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

1. господство традиций коллективизма
2. стремление быть в гармонии с природой
3. парламентаризм
4. сакральный характер власти
5. индивидуализм
6. преобладание государственной и общинной собственности

Ответ запишите цифрами.

19. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФОРМЫ КУЛЬТУРЫ

- А) коммерциализация духовной деятельности 1) массовая
Б) ограниченное число каналов распространения 2) элитарная
В) необходимость специальной подготовки зрителя
Г) ориентация на запросы широкого круга потребителей
Д) сложность содержания

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Перечислите основные виды (формы) искусства. Назовите три группы видов искусства и приведите примеры по каждой группе

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

9 вариант.

часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) подзаконный акт; б) кодекс; в) указ; г) распоряжение
2. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) исполнением закона; б) реализацией закона; в) систематизацией законодательства; г) принятием закона.
3. Президентом РФ может быть: а) гражданин РФ не моложе 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; б) гражданин РФ не моложе 35 лет; в) человек 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; г) Любой человек, выдвинувший свою кандидатуру.
4. Статус беженца в РФ может получить: а) Гражданин РФ; б) Иностранец; в) Временно проживающий в РФ иностранец, подвергающийся преследованию на родине по политическим мотивам; г) Лицо без гражданства, постоянно проживающее в РФ.
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) призыв работника в армию; б) прогул; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является:
а) попечительство; б) приемная семья; в) опека; г) усыновление.
7. Международно-правовой обычай – это... а) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках.
8. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) наличие в конституции статей, декларирующих права и свободы граждан; г) существование рыночной экономики.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Государство характеризуется: а) наличием судебных и других правоохранительных органов; б) многопартийностью; в) взаимной ответственностью государства и личности; г) господством командно-административных методов управления.
10. Верны ли следующие суждения о тоталитаризме? А) Тоталитаризм – это результат развития постиндустриального общества. Б) Идеология правящей партии становится в тоталитарном обществе официальной идеологией государства.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. В демократическом государстве политические партии: а) разрабатывают общегосударственную идеологию; б) лоббируют интересы тех, кто их финансирует; в) выражают интересы определенных общественных групп или слоев; г) защищают и

укрепляют существующие общественные порядки.

12. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном государстве.

а) демократический; б) олигархический; в) авторитарный; г) тоталитарный.

Раздел «Экономика»

13. На увеличение потребительских расходов влияет: а) увеличение подоходного налога; б) снижение социальных выплат; в) увеличение потребительских доходов; г) снижение производительности труда.

14. В рыночной экономике конкуренция производителей: а) приводит к снижению налогов; б) ведёт к застою; в) увеличивает потребление; г) уравнивает спрос и предложение.

часть В - 2 балла

15. Вставьте пропущенное слово:

«Материальное производство - это создание вещей, а производство - создание идей.

Ответ:

16. Верны ли следующие суждения о тенденциях в развитии социальной сферы?

А. В условиях информатизации и компьютеризации, усиления роли высоких технологий в социальной сфере возрастает численность работников наукоемких производств и сферы услуг.

Б. Ведущую роль в социальной сфере передовых стран мира играет многочисленный и влиятельный средний класс, включающий экономически независимых от государства людей.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

17. Цивилизация - это:

А. Определенный этап общественного развития

Б. Высокий уровень культуры и воспитанности

В. Совокупность определенных норм, отличающих одну общность людей от другой

Г. Особое состояние общества с правами и свободами

1) верно А Б; 2) верно Б Г; 3) верно А Г; 4) верно А Б В Г.

18. Выберите характеристики **чувственного этапа познания** и запишите цифры, под которыми они указаны.

1. обобщение существенных свойств предметов в понятиях

2. формулирование выводов и умозаключений о предмете

3. отражение в сознании отдельных внешних свойств предметов при контакте с ними

4. утверждение или отрицание определенных положений о предмете

5. формирование в сознании целостного внешнего образа предмета без непосредственного контакта с предметом

6. восприятие целостной картины предмета, процесса, явления, непосредственно воздействующих на органы чувств

19. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей

1) в органах ЗАГС

Б) наличие несовершеннолетних детей

2) в судебном

порядке

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) признание судом одного из супругов недееспособным

Д) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Человеческий ребенок в момент рождения, по меткому выражению А. Пьерона, не человек, а только «кандидат в человека». Объясните, что имел в виду А. Пьерон, называя ребенка «кандидатом в человека»? Сформулируйте три суждения.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

10 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.

2. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право.

3. Верны ли следующие суждения о функциях Президента РФ согласно Конституции? Президент является:

А. Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами.

Б. Председателем Правительства.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права

5. В рабочее время не включается перерывы: а) для отдыха и питания; б) для обогрева и отдыха; в) для кормления грудного ребенка; г) для написания писем и чтения газет.

6. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.

7. Международное право – это: а) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.

8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Исполнительным органом государственной власти в РФ является: а) Государственная Дума; б) Совет Федерации; в) Конституционный суд; г) Министерство образования и науки.

10. Верны ли следующие суждения о политической системе? А) Общественные организации не являются элементами политической системы; Б) Ядром политической системы является государство.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

11. Политические партии в отличие от других общественных объединений: а) ведут борьбу за власть; б) имеют свой устав; в) создаются на долговременной основе; г) направляются лидером.

12. Верны ли следующие суждения о политике? А) Политики нередко оказываются перед дилеммой: либо принимать непопулярные меры, либо, отказавшись от этого, еще более ухудшать ситуацию в стране.

Б) Государство является одним из основных субъектов политики.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
13. Мажоритарная система – это: а) наблюдение, оценка и прогноз состояния чего-либо, сбор сведений средствами массовой информации; б) всенародное обсуждение, вид всенародного голосования; в) принцип устройства государства, утверждающий необходимость многообразия субъектов экономической, политической и культурной жизни общества; г) тип избирательной системы, порядок определения результатов выборов по большинству голосов, поданных за кандидата.

Раздел «Экономика»

14. Командно-административная экономика в отличие от рыночной экономики: а) основывается на принципе свободной конкуренции; б) основывается на плановом ведении хозяйства; в) определяющая роль принадлежит частной собственности на средства производства; г) подразумевает свободу выбора.

часть В - 2 балла

15. Вставьте пропущенное слово: Субъектами правоотношений являются физические и лица.

Ответ: _____

16. Установите соответствие между сферами жизни общества и элементами общественной жизни: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую ей позицию из второго столбца

1. Взаимодействие социальных групп, слоев и классов	А. Политическая
2. Отношение в сфере власти, вопросы государства, права	Б. Экономическая
3. Различные формы и уровни общественного сознания	В. Социальная
4. Производство материальных благ, их обмен и распределение	Г. Духовная

17. Запишите слово, пропущенное в таблице:

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

ВИД ПРОБЛЕМ	ПРОЯВЛЕНИЯ
А) экологические	1) хищническое истребление тропических лесов в Амазонии
Б) _____	2) снижение рождаемости и старение многих европейских наций

18. Выберите из предложенного характерные черты прогресса.

1. поступательный
2. волнообразный
3. скачкообразный
4. циклический
5. противоречивый
6. временный

Ответ запишите цифрами.

19. Установите соответствие между процессами и формами познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующие позиции из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ ФОРМЫ ПОЗНАНИЯ

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| А) Отражение вещей, явлений, процессов в их существенных познание и отличительных признаках | 1) Чувственное |
| Б) Отражение отдельных свойств предмета, непосредственного познание воздействующего на человека | 2) Рациональное |
| В) Возникновение образа предмета, в данный момент не воспринимаемого | |
| Г) Утверждение или отрицание чего-либо о предметах, явлениях, их свойствах и отношениях | |
| Д) Отражение целостных образов, предметов и явлений при их непосредственном воздействии на рецепторы | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Назовите три исторических типа общества. По каким признакам они выделены?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

11 вариант.
часть А - 1 балл
Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) договоры; г) нормативно-правовые акты.
2. Правоспособность гражданина - это способность гражданина... а) нести ответственности за свои действия; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) исполнять гражданские обязанности; г) иметь гражданские права и нести обязанности.
3. Президент РФ издает... а) решения; б) законы; в) указы и распоряжения; г) представления
4. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; б) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения по договору подряда; в) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем; г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица; б) отношения по технической организации труда.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Нормы права, в отличие от норм морали: а) регулируют общественные отношения; б) обеспечиваются силой общественного мнения; в) выражаются в официальной форме г) опираются на авторитет.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Найдите **неправильное** утверждение: а) органы государственной власти и государственная власть – тождественные понятия; б) легитимность – сущностный признак публичной власти и управления в обществе; в) власть – это система асимметричных, субъект-объектных отношений; г) источник харизматической власти – исключительные качества, выделяющие ее в обществе.
9. Что из указанного относится к функциям государства? а) создание религиозных организаций; б) выдвижение кандидатов на выборах; в) защита интересов страны на международной арене; г) выплата компенсаций акционерам разорившихся предприятий.
10. Кто является источником власти в стране, имеющей демократическую политическую систему?
а) интеллектуальная элита общества; б) передовой общественный класс; в) представители крупного бизнеса; г) народ.
11. Верны ли следующие суждения о политических партиях? А) Правящими политическим партиями являются все партии, получившие места в парламенте.
Б) Одной из функций партии является идеологическая.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
12. Какие из перечисленных признаков относятся к тоталитарному и демократическому

режимам?

- А) Разделение государственных властей; Б) Широкий круг прав и свобод граждан;
В) Политический плюрализм; Г) Господство единой общеобязательной идеологии;
Д) Всесторонний контроль государства за жизнью общества.

Ответ: 1) тоталитарный - АГ; демократический – БВД; 2) тоталитарный - АД;
демократический – БВГ; 3) тоталитарный - ГД; демократический – АБВ; 4) тоталитарный -
БВГ; демократический - АД

13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Если экономические проблемы решаются частично рынком, частично государством, то экономика:

- а) натуральная; б) рыночная; в) смешанная; г) командно-административная.

часть В - 2 балла

15. Установите соответствие между формами собственности, приведенными в первом столбце, и примерами, приведенными во втором.

1. Семейная	А. Государственная
2. Вооруженные силы страны	Б. Частная
3. Сельскохозяйственный кооператив	
4. Приватизированная гражданином квартира	
5. Имущество дипломатических представительств	
6. Национальный парк	

16. Вставьте пропущенное в следующей фразе слово:

«..... среда - это природа, которая окружает человека и от которой во многом зависит его существование».

17. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

1. господство традиций коллективизма
2. парламентаризм
3. стремление быть в гармонии с природой
4. сакральный характер власти
5. преобладание государственной и общинной собственности
6. индивидуализм

18. Верны ли суждения?

А. Ассимиляция является одной из форм мирного сотрудничества между нациями.

Б. Сегрегация – пример межнационального сотрудничества.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

19. Установите соответствие между отличительными признаками и типами обществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ТИПЫ ОБЩЕСТВ

- А) возрастание численности людей, занятых в сфере услуг 1) индустриальное
Б) информатизация экономики 2) постиндустриальное
В) возникновение крупного машинного производства
Г) господство транснациональных корпораций
Д) начало и развитие процесса интенсивной урбанизации

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Существует утверждение: «Все для человека. Нужно производить как можно больше товаров для него, а для этого приходится «вторгаться» в природу, нарушая естественные законы ее развития. Либо человек, его благополучие, либо природа и ее благополучие. Третьего не дано».

Ваше отношение к этому суждению? Свой ответ обоснуйте, опираясь на знания обществоведческого курса, факты общественной жизни и личный опыт.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

12 вариант.
часть А - 1 балл
Раздел «Право»

1. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) исполнением закона; б) реализацией закона; в) систематизацией законодательства; г) принятием закона.
2. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; б) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости; г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
3. Президент РФ издает... а) решения; б) законы; в) указы и распоряжения; г) представления
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) иметь права; г) приобретать и осуществлять права и нести обязанности.
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон?
а) испытательный срок; б) место работы; в) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда; г) трудовая функция.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) усыновление; б) опека; в) приемная семья; г) попечительство.
7. Международное право – это: а) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.
8. Правовое государство отличает: а) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; б) жесткая вертикаль власти; в) полное искоренение преступности; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Исполнительным органом государственной власти в РФ является: а) Государственная Дума; б) Совет Федерации; в) Министерство образования и науки; г) Конституционный суд.
10. Деятельность политических партий характеризуется: а) удовлетворением духовных потребностей населения; б) защитой интересов определенных социальных групп; в) сбором налогов; г) разработкой фундаментальных научных проблем.
11. В государстве Г. во время голосования граждане получают списки политических партий, борющихся за места в парламенте. Победителями по закону окажутся партии, получившие не менее 7 % голосов; среди кандидатов в депутаты по данному избирательному округу только один в случае победы сможет занять место в парламенте. Какая избирательная система существует в данном государстве?
а) мажоритарная; б) смешанная; в) пропорциональная; г) многомандатная.
12. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном

государстве.

а) авторитарный; б) олигархический; в) демократический; г) тоталитарный.

13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Основным признаком командной экономики является:

- а) многообразие форм собственности на средства производства;
- б) управление экономикой рыночными методами;
- в) наличие экономической самостоятельности товаропроизводителей;
- г) производство товаров в соответствии с государственным планом.

часть В - 2 балла

15. Запишите слово, пропущенное в следующей фразе: «Основой политики является » **Ответ:** _____

16. Верны ли суждения о социальном взаимодействии?

А. Социальное взаимодействие является одним из видов социальных связей.

Б. Формами социального взаимодействия являются сотрудничество и соперничество.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

17. Установите соответствие между видами деятельности, данными в первом столбце, и их характеристиками, данными во втором.

1. Деятельность в воображаемой ситуации	А. Труд
2. Практическая полезность	Б. Учение
3. Нацеленность на получение знаний	3. Игра
4. Замещение реальных объектов условными	
5. Преобразовательная направленность	

18. Найдите в приведенном ниже списке свойства человека, раскрывающие его социальную природу.

- 1) Способность к совместной преобразовательной деятельности
- 2) Стремление к самореализации
- 3) Умение приспосабливаться к природным условиям
- 4) Устойчивые взгляды на мир и свое место в нем
- 5) Потребность в воде, пище, отдыхе
- 6) Способность к самосохранению

Ответ: _____

19. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) наличие несовершеннолетних детей 1) в органах ЗАГС

Б) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей 2) в судебном порядке

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Д) признание судом одного из супругов недееспособным

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Постройте логическую цепочку, основанную на высказывании русского публициста и критика В.Г. Белинского: «Без цели нет деятельности, без интересов нет цели, а без деятельности нет жизни». Объясните, какую роль в жизни человека играют интересы, цели, деятельность? Какова связь между ними?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

13 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
2. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) указ; б) подзаконный акт; в) кодекс; г) распоряжение.
3. Президент РФ избирается... а) Государственной Думой РФ; б) гражданами РФ; в) Субъектами РФ;
г) Федеральным Собранием РФ
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) иметь права; г) приобретать и осуществлять права и нести обязанности.
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; б) прогул; в) призыв работника в армию;
г) ликвидация организации.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является:
а) усыновление; б) попечительство; в) опека; г) приемная семья.
7. Международно-правовой обычай – это... а) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами.
8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) жесткая вертикаль власти; закрепляющего права и свободы граждан; в) верховенство закона.
г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Государство характеризуется: а) взаимной ответственностью государства и личности; б) многопартийностью; в) наличием судебных и других правоохранительных органов; г) господством командно-административных методов управления.
10. Верны ли следующие суждения о тоталитаризме? А) Тоталитаризм – это результат развития постиндустриального общества. Б) Идеология правящей партии становится в тоталитарном обществе официальной идеологией государства.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. Политические партии в отличие от других общественных объединений: а) создаются на долговременной основе; б) ведут борьбу за власть; в) имеют свой устав; г) направляются лидером.
12. Верны ли следующие суждения о политике? А) Политики нередко оказываются перед дилеммой: либо принимать непопулярные меры, либо, отказавшись от этого, еще более ухудшать ситуацию в стране.

Б) Государство является одним из основных субъектов политики.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

13. В избирательном округе выставлены два списка кандидатов – от партии С. и от партии Н. Участие в голосовании приняли 180 тыс. избирателей. Мандаты между партиями распределились в соответствии с количеством отданных за нее голосов. По какой избирательной системе проходили выборы в данном округе? а) мажоритарной; б) одномандатной; в) смешанной; г) пропорциональной.

Раздел «Экономика»

14. В рыночной экономике конкуренция производителей: а) уравнивает спрос и предложение; б) ведёт к застою; в) увеличивает потребление; г) приводит к снижению налогов.

часть В - 2 балла

15. Верны ли суждения?

А. Ассимиляция является одной из форм мирного сотрудничества между нациями.

Б. Сегрегация – пример межнационального сотрудничества.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

16. Завершите фразу: «Осознанный образ результата, на достижение которого направлена деятельность, это ……………».

Ответ: _____

17. Установите соответствие между ветвями власти, указанными в первом столбце, и их полномочиями, указанными во втором.

1. Законодательная власть	А. Создает законы
2. Исполнительная власть	Б. Защищает право
3. Судебная власть	В. Реализует принятые решения

18. Выберите из предложенного характерные черты прогресса.

1. противоречивый
2. временный
3. волнообразный
4. циклический
5. скачкообразный
6. поступательный

Ответ запишите цифрами.

19. Установите соответствие между процессами и формами познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующие позиции из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ ФОРМЫ ПОЗНАНИЯ

А) Отражение отдельных свойств предмета, непосредственно познание

1) Чувственное

воздействующего на человека познание

2) Рациональное

Б) Отражение вещей, явлений, процессов в их существенных и отличительных признаках

В) Отражение целостных образов, предметов и явлений при их непосредственном воздействии на рецепторы

Г) Утверждение или отрицание чего-либо о предметах, явлениях, их свойствах и отношениях

Д) Возникновение образа предмета, в данный момент не воспринимаемого

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. «Государство существует не для того, чтобы превращать земную жизнь в рай, а для того, чтобы помешать ей окончательно превратиться в ад». (Н. Бердяев)

Дайте определение государства.

Какие функции оно призвано выполнять? Объясните, как вы понимаете слова автора.

А как бы вы определили цели государства и современного российского государства?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

14 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Первой формой выражения права был (-ла): а) судебный прецедент; б) нормативно-правовой акт; в) правовой обычай; г) правовая доктрина
2. Главным источником семейного права является: а) Конвенция о правах ребенка; б) Конституция РФ; в) Семейный кодекс; г) Гражданский кодекс.
3. Укажите лишнее в перечне отраслей права: а) конституционное право; б) уголовное право; в) гражданское право; г) парламентское право.
4. Какое из перечисленных правонарушений относится только к уголовным, в отличие от административных проступков: а) оскорбительное приставание к гражданам в транспорте; б) нецензурная брань в общественном месте; в) управление автомобилем в нетрезвом состоянии; г) неустанные отношения в армии.
5. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) наличие в конституции статей, декларирующих права и свободы граждан; г) существование рыночной экономики.
6. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право

Раздел «Политика как общественное явление»

7. Власть опирается на: а) авторитет; б) силу; в) право; г) на все вышеперечисленное.
8. Институтом политической системы, обладающим монополией на правотворчество, представляющим интересы общества в целом является (-ются): а) государство; б) средства массовой информации; в) общественные движения; г) партии.
9. Любое государство характеризуется: а) разделением властей; б) наличием армии; в) осуществлением тотального контроля над личностью; г) многопартийностью.
10. К формам территориально-государственного устройства относится: а) республика; б) демократия; в) монархия; г) федерация
11. Закончите утверждение: Человек - существо, воплощающее высшую ступень развития жизни, скорее всего, основывается на способности человека.....
а) вместе с другими людьми организовываться в сплоченные группы для отстаивания своих интересов; б) давать отпор любым агрессивным выпадам против него; в) приспосабливаться к условиям окружающей среды, не всегда для него благоприятной; г) к созидательной творческой деятельности на основе развитого, совершенствующегося сознания (мышления, воображения, интуиции и т.д.)
12. Верны ли следующие суждения о самосознании?
А. Человек может определить, каков он, сравнивая себя с другими людьми.
Б. Человек может определить, каков он, не интересуясь мнением других людей о себе.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
13. При переходе от традиционного общества к индустриальному: а) личность подчинилась обществу; б) возросла роль обычаев в регулировании общественных отношений; в)

усилилось внешне экономическое принуждение; г) возросла социальная мобильность

14. Верны ли следующие суждения о глобальных проблемах человечества?

А. Сегодня существует реальная угроза выживанию человечества как биологического вида.

Б. В целях выживания человечество должно серьезно заняться сохранностью окружающей среды.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

часть В - 2 балла

15. Что из перечисленного ниже относится к конституционным обязанностям гражданина РФ? Выберите 2 варианта из списка.

а) Использование своих способностей и имущества для предпринимательской деятельности;
б) Указание в документах своего вероисповедания; в) Оформление права собственности на жильё; г) Забота о нетрудоспособных родителях; д) Уплата законно установленных налогов и сборов.

16. Завершите фразу: «Характерное для человека проявление активности, выражающееся в преобразовании внутреннего и внешнего мира. – это

Ответ: _____

17. Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов.

«Социальные институты обеспечивают границы и формы совместной деятельности людей в разных сферах и отличаются друг от друга своими _____ (1). Главными институтами общества являются _____ (2). Без социальных институтов ни одно современное общество существовать не может: институты создают условия, в которых протекает человеческая жизнь, а жизнь людей порождает и изменяет институты. Развитие социальных институтов происходит в ходе _____ (3) общества».

Выберите из предлагаемого списка соответствующие понятия, приведенные в именительном падеже. Выбирайте каждое понятие одно за другим, мысленно заполняя пробелы. При этом вариантов понятий больше, чем пробелов.

А) частный бизнес; Б) государство; В) функциональные качества; Г) экономика, семья, образование, религия; Д) общественные потребности; Е) эволюция; Ж) совместная деятельность.

1	2	3

18. Вставьте пропущенное слово: «Наука экономика относится к разряду наук».

Ответ: _____

19. Установите соответствие между отличительными признаками и типами обществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ТИПЫ ОБЩЕСТВ

А) возрастание численности людей, занятых в сфере услуг

1) постиндустриальное

Б) информатизация экономики

2) индустриальное

В) возникновение крупного машинного производства

Г) господство транснациональных корпораций

Д) начало и развитие процесса интенсивной урбанизации

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. «Конкуренция - жизнь торговли и смерть торговцев» (Э. Хаббард)

1) Как вы понимаете слова Э. Хаббарда?

2) Не является ли «смерть торговцев» проявлением антигуманности конкуренции?

3) Каковы функции конкуренции в условиях рыночной экономики?

4) Приведите два примера влияния рынка на производство.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

15 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Совокупность общеобязательных для всех правил поведения (норм), установленных или санкционированных государством и охраняемых его силой, называется...
а) обычаем; б) законом; в) правом; г) моралью
2. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) договоры; г) нормативно-правовые акты.
3. Президент РФ издает... а) законы; б) решения; в) указы и распоряжения; г) представления
4. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) достижения человеком 16 лет; б) рождения человека; в) достижения человеком 18 лет; г) регистрации новорожденного в ЗАГСе
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон?
а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция;
г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является:
а) опека; б) приемная семья; в) усыновление; г) попечительство.
7. Международное право – это: а) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права.
8. Правовое государство отличает: а) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан;
б) полное искоренение преступности; в) жесткая вертикаль власти;
г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Государство характеризуется: а) наличием судебных и других правоохранительных органов;
б) многопартийностью; в) взаимной ответственностью государства и личности;
г) господством командно-административных методов управления.
10. Верны ли следующие суждения о тоталитаризме? А) Тоталитаризм – это результат развития постиндустриального общества. Б) Идеология правящей партии становится в тоталитарном обществе официальной идеологией государства.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. Политические партии в отличие от других общественных объединений: а) создаются на долговременной основе; б) ведут борьбу за власть; в) имеют свой устав; г) направляются лидером.
12. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются

вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном государстве.

а) авторитарный; б) олигархический; в) демократический; г) тоталитарный.

13. В избирательном округе выставлены два списка кандидатов – от партии С. и от партии Н. Участие в голосовании приняли 180 тыс. избирателей. Мандаты между партиями распределились в соответствии с количеством отданных за нее голосов. По какой избирательной системе проходили выборы в данном округе? а) мажоритарной; б) пропорциональной; в) смешанной; г) одномандатной.

Раздел «Экономика»

14. Основным признаком командной экономики является:

- а) многообразие форм собственности на средства производства;
- б) управление экономикой рыночными методами;
- в) наличие экономической самостоятельности товаропроизводителей;
- г) производство товаров в соответствии с государственным планом.

часть В - 2 балла

15. В приведенном ниже перечне отметьте типы экономических систем: 1) Командная; 2) Продвинутая; 3) Традиционная; 4) Промышленная; 5) Индустриальная; 6) Технотронная; 7) Рыночная; 8) Смешанная.

Ответ: _____

16. Выберите верные суждения о социальной группе. Выберите 3 варианта из списка.

- а) Социальные группы — устойчивые совокупности людей, которые имеют отличные, только им присущие признаки;
- б) По способу организации и регулирования взаимодействия выделяют формальные и неформальные группы;
- в) Люди по своей сути одиночки, им не свойственна групповая кооперация;
- г) Социальная группа может оказывать на человека только положительное влияние;
- д) Большая социальная группа — количественно не ограниченная социальная общность, имеющая устойчивые ценности, нормы поведения и социально-регулятивные механизмы.

17. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

- 1. господство традиций коллективизма
- 2. парламентаризм
- 3. сакральный характер власти
- 4. индивидуализм
- 5. стремление быть в гармонии с природой
- 6. преобладание государственной и общинной собственности

Ответ запишите цифрами.

18. Завершите фразу: «Желание и возможность потребителя купить конкретный товар в конкретное время и в конкретном месте называется»

Ответ: _____

19. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФОРМЫ КУЛЬТУРЫ

- А) коммерциализация духовной деятельности
 - Б) ограниченное число каналов распространения
 - В) необходимость специальной подготовки зрителя
 - Г) ориентация на запросы широкого круга потребителей
 - Д) сложность содержания
- 1) элитарная
2) массовая

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Раскройте следующее теоретическое положение: «Представительная демократия выражается в том, что ...». Что означает представительная и непосредственная демократия?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

16 вариант.

часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
2. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием... а) этикет; б) право; в) обычай; г) нравы.
3. Президент РФ издает... а) указы и распоряжения; б) решения; в) законы; г) представления
4. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) рождения человека; б) достижения человеком 16 лет; в) достижения человеком 18 лет; г) регистрации новорожденного в ЗАГСе
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон?
а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Что из перечисленного ниже относится к конституционным обязанностям гражданина РФ?
Выберите 2 варианта из списка.
а) Забота о нетрудоспособных родителях; б) Уплата законно установленных налогов и сборов; в) Оформление права собственности на жильё; г) Использование своих способностей и имущества для предпринимательской деятельности; д) Указание в документах своего вероисповедания.
7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека?
а) Декларация прав человека. б) Пакт о правах человека.
в) Устав ООН. г) Конвенция о правах ребенка.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Найдите **неправильное** утверждение: а) власть – это система асимметричных, субъект-объектных отношений; б) легитимность – сущностный признак публичной власти и управления в обществе; в) органы государственной власти и государственная власть – тождественные понятия; г) источник харизматической власти – исключительные качества, выделяющие ее в обществе.
9. Функциями государства являются: а) обеспечение целостности общества; б) создание и обеспечение правовой системы, нормативного порядка; в) создание и обеспечение господства одного класса над другим; г) координация потребностей различных слоев общества; д) создание и обеспечение приоритета интересов определенных слоев, групп общества.
Ответ: 1) абг; 2) бвд; 3) вгд; 4) бвг.
10. Кто является источником власти в стране, имеющей демократическую политическую систему?
а) народ; б) передовой общественный класс; в) представители крупного бизнеса; г) интеллектуальная элита общества.
11. В государстве Г. во время голосования граждане получают списки политических партий, борющихся за места в парламенте. Победителями по закону окажутся партии, получившие не менее 7 % голосов; среди кандидатов в депутаты по данному избирательному округу только один в случае победы сможет занять место в парламенте. Какая избирательная система

существует в данном государстве?

а) мажоритарная; б) смешанная; в) пропорциональная; г) многомандатная.

12. Какие из перечисленных признаков относятся к тоталитарному и демократическому режимам?

А) Разделение государственных властей; Б) Широкий круг прав и свобод граждан;
В) Политический плюрализм; Г) Господство единой общеобязательной идеологии;
Д) Всесторонний контроль государства за жизнью общества.

Ответ: 1) тоталитарный - АГ; демократический - БВД; 2) тоталитарный - ГД;
демократический - АБВ; 3) тоталитарный - АД; демократический - БВГ; 4)
тоталитарный - БВГ; демократический - АД

13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Основным признаком командной экономики является:

а) производство товаров в соответствии с государственным планом;
б) управление экономикой рыночными методами;
в) наличие экономической самостоятельности товаропроизводителей;
г) многообразии форм собственности на средства производства.

часть В - 2 балла

15. В приведенном ниже перечне отметьте типы экономических систем: 1) Продвинутая; 2) Командная; 3) Традиционная 4) Промышленная; 5) Индустриальная; 6) Рыночная; 7) Технотронная; 8) Смешанная

Ответ: _____

16. Что из перечисленного ниже характерно как цивилизации Запада, так и цивилизации Востока?

1) Приоритет индивидуального над коллективным
2) Развитие литературы и искусства
3) Наличие социальных групп с различным социальным статусом
4) Разнообразие философских учений
5) Государственное регулирование основных сторон жизни общества

Запишите в порядке возрастания соответствующие цифры:

17. Впишите слово, которое пропущено в следующей фразе:

«Науку, нравственность, религию, философию, культурные и образовательные учреждения, религиозные организации, соответствующую деятельность людей охватывает сфера жизни общества». *Ответ:*

Раздел «Основы знаний о духовной культуре человека и общества»

18. Верны ли следующие суждения об основных формах культуры?

А. Народная культура создается анонимными творцами, не имеющими профессиональной подготовки.

Б. Массовая культура создается привилегированной частью общества, либо по ее заказу профессионалами своего дела.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

19. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФОРМЫ КУЛЬТУРЫ

А) коммерциализация духовной деятельности 1) элитарная
Б) ограниченное число каналов распространения 2) массовая
В) необходимость специальной подготовки зрителя
Г) ориентация на запросы широкого круга потребителей
Д) сложность содержания

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Какие общественно-экономические формации выделяют марксисты?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

17 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Что является примером правонарушения?
а) Невыполнение строительной фирмой условий договора о строительстве дома.
б) Отключение подачи воды из-за форс-мажорных обстоятельств в отдельные дома.
в) Выезд начинающего водителя на трассу в час пик.
г) Выступление работника на собрании коллектива с критикой администрации.
2. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
3. Президент РФ избирается... а) Субъектами РФ; б) Государственной Думой РФ; в) гражданами РФ; г) Федеральным Собранием РФ
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) прогул; б) призыв работника в армию; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.
6. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.
7. Международно-правовой обычай – это... а) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках.
8. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) существование рыночной экономики; г) наличие в конституции статей, декларирующий права и свободы граждан.
9. Получение наследства регулируется правом: а) административным; б) семейным; в) трудовым; г) гражданским.

Раздел «Политика как общественное явление»

10. Государство характеризуется: а) наличием судебных и других правоохранительных органов; б) многопартийностью; в) взаимной ответственностью государства и личности; г) господством командно-административных методов управления.
11. В демократическом государстве политические партии: а) разрабатывают общегосударственную идеологию; б) выражают интересы определенных общественных групп или слоев; в) лоббируют интересы тех, кто их финансирует; г) защищают и укрепляют существующие общественные порядки.
12. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном государстве.
а) демократический; б) олигархический; в) авторитарный; г) тоталитарный.

13. В избирательном округе выставлены два списка кандидатов – от партии С. и от партии Н. Участие в голосовании приняли 180 тыс. избирателей. Мандаты между партиями распределились в соответствии с количеством отданных за нее голосов. По какой избирательной системе проходили выборы в данном округе? а) мажоритарной; б) пропорциональной; в) смешанной; г) одномандатной.

Раздел «Экономика»

14. Командно-административная экономика в отличие от рыночной экономики:
а) основывается на принципе свободной конкуренции; б) подразумевает свободу выбора;
в) определяющая роль принадлежит частной собственности на средства производства;
г) основывается на плановом ведении хозяйства.

часть В - 2 балла

Раздел «Экономика»

15. Впишите понятие, соответствующее определению: «Организация деятельности людей, направленная на создание благ, которые способны удовлетворить их потребности».

Ответ: _____

часть В - 2 балла

16. Верны ли суждения о государственном бюджете?

А. Государственный бюджет – это план расходов и доходов государства.

Б. Государственный бюджет – это денежные средства, поступающие в безвозмездном порядке в распоряжение государства.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

17. Завершите фразу: «Желание и возможность потребителя купить конкретный товар в конкретное время и в конкретном месте называется ……»

Ответ: _____

Раздел «Человек и общество»

18. Выберите характеристики **чувственного этапа познания** и запишите цифры, под которыми они указаны.

1. обобщение существенных свойств предметов в понятиях

2. отражение в сознании отдельных внешних свойств предметов при контакте с ними

3. формулирование выводов и умозаключений о предмете

4. формирование в сознании целостного внешнего образа предмета без непосредственного контакта с предметом

5. утверждение или отрицание определенных положений о предмете

6. восприятие целостной картины предмета, процесса, явления, непосредственно воздействующих на органы чувств

Ответ запишите цифрами

19. Установите соответствие между процессами и формами познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующие позиции из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ ФОРМЫ ПОЗНАНИЯ

А) Отражение вещей, явлений, процессов в их существенных и отличительных признаках

1) Чувственное познание

Б) Отражение отдельных свойств предмета, непосредственного воздействующего на человека

2) Рациональное познание

В) Возникновение образа предмета, в данный момент не воспринимаемого

Г) Утверждение или отрицание чего-либо о предметах, явлениях, их свойствах и отношениях

Д) Отражение целостных образов, предметов и явлений при их непосредственном воздействии на рецепторы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Какими путями идет накопление культурных ценностей? Раскройте их содержание.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

18 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей; б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости; г) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения.
2. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.
3. Что из перечисленного является дисциплинарным проступком? а) опоздание на занятия без уважительной причины; б) невыплата заработной платы сотрудникам; в) оскорбление гражданина в транспорте; г) проезд на автомобиле с превышением скорости.
4. Правоспособность гражданина - это способность гражданина... а) исполнять гражданские обязанности; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) иметь гражданские права и нести обязанности; г) нести ответственности за свои действия.
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон? а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека? а) Декларация прав человека. б) Пакт о правах человека. в) Устав ООН. г) Конвенция о правах ребенка.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Форма государственного устройства, при которой входящие в состав государства административно-государственные образования имеют собственные конституции, законодательные, исполнительные и судебные органы власти: а) республика; б) федерация; в) автономия; г) монархия.
 9. Функциями государства являются: а) обеспечение целостности общества; б) создание и обеспечение правовой системы, нормативного порядка; в) создание и обеспечение господства одного класса над другим; г) координация потребностей различных слоев общества; д) создание и обеспечение приоритета интересов определенных слоев, групп общества.
- Ответ: 1) абг; 2) бвд; 3) вгд; 4) бвг.*
10. Деятельность политических партий характеризуется: а) защитой интересов определенных социальных групп; б) удовлетворением духовных потребностей населения; в) сбором налогов; г) разработкой фундаментальных научных проблем.
 11. Политическая партия - это организация, которая: а) борется за власть; б) решает хозяйственные вопросы; в) объединяет людей по интересам; г) образуется стихийно.
 12. Верны ли следующие утверждения о средствах массовой информации? Средства массовой информации как политический институт:

А. Не оказывают существенного воздействия на формирование настроений в обществе
Б. Служат для распространения в обществе определенных политических взглядов и идей.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Если экономические проблемы решаются частично рынком, частично государством, то экономика:

а) командно-административная; б) рыночная; в) натуральная; г) смешанная.

часть В - 2 балла

15. Вставьте пропущенное слово:

«Система взглядов на объективный мир и место в нем человека, на отношение человека к окружающей его действительности и самому себе, а также обусловленные этими взглядами основные позиции людей, их убеждения, идеалы, принципы, ценностные ориентации - это». *Ответ:* _____

16. Впишите понятие, соответствующее определению: «Организация деятельности людей, направленная на создание благ, которые способны удовлетворить их потребности».

Ответ: _____

17. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

1. господство традиций коллективизма
2. парламентаризм
3. стремление быть в гармонии с природой
4. сакральный характер власти
5. преобладание государственной и общинной собственности
6. индивидуализм

Ответ запишите цифрами.

Раздел «Общество как сложная система»

18. Верны ли следующие суждения об основных формах культуры?

А. Народная культура создается анонимными творцами, не имеющими профессиональной подготовки.

Б. Массовая культура создается привилегированной частью общества, либо по ее заказу профессионалами своего дела.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

19. Установите соответствие между отличительными признаками и типами обществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ТИПЫ ОБЩЕСТВ

А) возрастание численности людей, занятых в сфере услуг

1) индустриальное

Б) информатизация экономики

2) постиндустриальное

В) возникновение крупного машинного производства

Г) господство транснациональных корпораций

Д) начало и развитие процесса интенсивной урбанизации

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Приведите три примера взаимосвязи глобальных проблем человечества.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

19 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
2. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется... а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
3. Президент РФ издает... а) решения; б) указы и распоряжения; в) законы; г) представления
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон? а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Международное право – это: а) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Форма государственного устройства, при которой входящие в состав государства административно-государственные образования имеют собственные конституции, законодательные, исполнительные и судебные органы власти: а) федерация; б) республика; в) автономия; г) монархия.
9. Исполнительным органом государственной власти в РФ является: а) Государственная Дума; б) Совет Федерации; в) Конституционный суд; г) Министерство образования и науки.
10. Деятельность политических партий характеризуется: а) защитой интересов определенных социальных групп; б) удовлетворением духовных потребностей населения; в) сбором налогов; г) разработкой фундаментальных научных проблем.
11. В государстве Г. во время голосования граждане получают списки политических партий, борющихся за места в парламенте. Победителями по закону окажутся партии, получившие не менее 7 % голосов; среди кандидатов в депутаты по данному избирательному округу только

один в случае победы сможет занять место в парламенте. Какая избирательная система существует в данном государстве?

а) многомандатная; б) мажоритарная; в) пропорциональная; г) смешанная.

12. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном государстве.

а) авторитарный; б) олигархический; в) демократический; г) тоталитарный.

13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Командно-административная экономика в отличие от рыночной экономики: а) основывается на принципе свободной конкуренции; б) подразумевает свободу выбора; в) определяющая роль принадлежит частной собственности на средства производства; г) основывается на плановом ведении хозяйства.

часть В - 2 балла

15. Какому понятию соответствует следующее определение?

«Форма общественного развития, противоположная прогрессу, возврат к старым, изжившим себя формам, застой и деградация»

16. Завершите фразу: «Осознанный образ результата, на достижение которого направлена деятельность, это».

Ответ: _____

17. Закончите фразу: «Совокупность норм, определяющих поведение человека в обществе и основанных на общественном мнении - это ... »

Ответ: _____

18. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

1. господство традиций коллективизма
2. стремление быть в гармонии с природой
3. парламентаризм
4. сакральный характер власти
5. индивидуализм
6. преобладание государственной и общинной собственности

Ответ запишите цифрами.

19. ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ФОРМЫ КУЛЬТУРЫ

- | | |
|------------------------------------------------------|--------------|
| А) коммерциализация духовной деятельности | 1) массовая |
| Б) ограниченное число каналов распространения | 2) элитарная |
| В) необходимость специальной подготовки зрителя | |
| Г) ориентация на запросы широкого круга потребителей | |
| Д) сложность содержания | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Перечислите основные виды (формы) искусства. Назовите три группы видов искусства и приведите примеры по каждой группе

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

20 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) подзаконный акт; б) кодекс; в) указ; г) распоряжение
2. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) исполнением закона; б) реализацией закона; в) систематизацией законодательства; г) принятием закона.
3. Президентом РФ может быть: а) гражданин РФ не моложе 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; б) гражданин РФ не моложе 35 лет; в) человек 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; г) Любой человек, выдвинувший свою кандидатуру.
4. Статус беженца в РФ может получить: а) Гражданин РФ; б) Иностранец; в) Временно проживающий в РФ иностранец, подвергающийся преследованию на родине по политическим мотивам; г) Лицо без гражданства, постоянно проживающее в РФ.
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) призыв работника в армию; б) прогул; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.
6. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.
7. Международное право – это: а) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.
8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Исполнительным органом государственной власти в РФ является: а) Государственная Дума; б) Совет Федерации; в) Конституционный суд; г) Министерство образования и науки.
10. Верны ли следующие суждения о политической системе? А) Общественные организации **не** являются элементами политической системы; Б) Ядром политической системы является государство.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. В демократическом государстве политические партии: а) разрабатывают общегосударственную идеологию; б) лоббируют интересы тех, кто их финансирует; в) выражают интересы определенных общественных групп или слоев; г) защищают и укрепляют существующие общественные порядки.
12. В государстве М. действует конституция. Согласно ей законодательная и судебная власти подчинены исполнительной, во главе которой стоит президент. Опорой власти являются

вооруженные силы страны, а также церковь. Какой политический режим существует в данном государстве.

а) демократический; б) олигархический; в) авторитарный; г) тоталитарный.

Раздел «Экономика»

13. На увеличение потребительских расходов влияет: а) увеличение подоходного налога; б) снижение социальных выплат; в) увеличение потребительских доходов; г) снижение производительности труда.

14. В рыночной экономике конкуренция производителей: а) приводит к снижению налогов; б) ведёт к застою; в) увеличивает потребление; г) уравнивает спрос и предложение.

часть В - 2 балла

15. Вставьте пропущенное слово:

«Материальное производство - это создание вещей, а производство - создание идей.

Ответ: _____

16. Установите соответствие между сферами жизни общества и элементами общественной жизни: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую ей позицию из второго столбца

1. Взаимодействие социальных групп, слоев и классов	А. Политическая
2. Отношение в сфере власти, вопросы государства, права	Б. Экономическая
3. Различные формы и уровни общественного сознания	В. Социальная
4. Производство материальных благ, их обмен и распределение	Г. Духовная

17. Запишите слово, пропущенное в таблице:

ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ

ВИД ПРОБЛЕМ	ПРОЯВЛЕНИЯ
А) экологические	1) хищническое истребление тропических лесов в Амазонии
Б) _____	2) снижение рождаемости и старение многих европейских наций

18. Выберите из предложенного характерные черты прогресса.

1. поступательный
2. волнообразный
3. скачкообразный
4. циклический
5. противоречивый
6. временный

Ответ запишите цифрами.

19. Установите соответствие между процессами и формами познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующие позиции из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ ФОРМЫ ПОЗНАНИЯ

- А) Отражение вещей, явлений, процессов в их существенных познание и отличительных признаках 1) Чувственное
- Б) Отражение отдельных свойств предмета, непосредственного познание воздействующего на человека 2) Рациональное
- В) Возникновение образа предмета, в данный момент не воспринимаемого
- Г) Утверждение или отрицание чего-либо о предметах, явлениях, их свойствах и отношениях
- Д) Отражение целостных образов, предметов и явлений при их непосредственном воздействии на рецепторы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Назовите три исторических типа общества. По каким признакам они выделены?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

21 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.
2. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право.
3. Верны ли следующие суждения о функциях Президента РФ согласно Конституции? Президент является:
А. Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами.
Б. Председателем Правительства.
Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права
5. В рабочее время не включается перерывы: а) для отдыха и питания; б) для обогрева и отдыха; в) для кормления грудного ребенка; г) для написания писем и чтения газет.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является:
а) попечительство; б) приемная семья; в) опека; г) усыновление.
7. Международно-правовой обычай – это... а) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках.
8. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) наличие в конституции статей, декларирующий права и свободы граждан; г) существование рыночной экономики.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Государство характеризуется: а) наличием судебных и других правоохранительных органов; б) многопартийностью; в) взаимной ответственностью государства и личности; г) господством командно-административных методов управления.
10. Верны ли следующие суждения о тоталитаризме? А) Тоталитаризм – это результат развития постиндустриального общества. Б) Идеология правящей партии становится в тоталитарном обществе официальной идеологией государства.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. Политические партии в отличие от других общественных объединений: а) ведут борьбу за власть; б) имеют свой устав; в) создаются на долговременной основе; г) направляются лидером.
12. Верны ли следующие суждения о политике? А) Политики нередко оказываются перед дилеммой: либо принимать непопулярные меры, либо, отказавшись от этого, еще более ухудшать ситуацию в стране.
Б) Государство является одним из основных субъектов политики.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

13. Мажоритарная система – это: а) наблюдение, оценка и прогноз состояния чего-либо, сбор сведений средствами массовой информации; б) всенародное обсуждение, вид всенародного голосования; в) принцип устройства государства, утверждающий необходимость многообразия субъектов экономической, политической и культурной жизни общества; г) тип избирательной системы, порядок определения результатов выборов по большинству голосов, поданных за кандидата.

Раздел «Экономика»

14. Командно-административная экономика в отличие от рыночной экономики: а) основывается на принципе свободной конкуренции; б) основывается на плановом ведении хозяйства; в) определяющая роль принадлежит частной собственности на средства производства; г) подразумевает свободу выбора.

часть В - 2 балла

15. Вставьте пропущенное слово: Субъектами правоотношений являются физические и лица. *Ответ:*

16. Верны ли следующие суждения о тенденциях в развитии социальной сферы?

А. В условиях информатизации и компьютеризации, усиления роли высоких технологий в социальной сфере возрастает численность работников наукоемких производств и сферы услуг.

Б. Ведущую роль в социальной сфере передовых стран мира играет многочисленный и влиятельный средний класс, включающий экономически независимых от государства людей.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

17. Цивилизация - это:

А. Определенный этап общественного развития

Б. Высокий уровень культуры и воспитанности

В. Совокупность определенных норм, отличающих одну общность людей от другой

Г. Особое состояние общества с правами и свободами

1) верно А Б; 2) верно Б Г; 3) верно А Г; 4) верно А Б В Г.

18. Выберите характеристики **чувственного этапа познания** и запишите цифры, под которыми они указаны.

1. обобщение существенных свойств предметов в понятиях

2. формулирование выводов и умозаключений о предмете

3. отражение в сознании отдельных внешних свойств предметов при контакте с ними

4. утверждение или отрицание определенных положений о предмете

5. формирование в сознании целостного внешнего образа предмета без непосредственного контакта с предметом

6. восприятие целостной картины предмета, процесса, явления, непосредственно воздействующих на органы чувств

19. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей 1) в органах ЗАГС

Б) наличие несовершеннолетних детей 2) в судебном порядке

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) признание судом одного из супругов недееспособным

Д) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Человеческий ребенок в момент рождения, по меткому выражению А. Пьерона, не человек, а только «кандидат в человека». Объясните, что имел в виду А. Пьерон, называя ребенка «кандидатом в человека»? Сформулируйте три суждения.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

22 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.
2. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием... а) обычай; б) право; в) этикет; г) нравы.
3. Президент РФ избирается... а) Субъектами РФ; б) Государственной Думой РФ; в) гражданами РФ; г) Федеральным Собранием РФ
4. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) регистрации новорожденного в ЗАГСе; б) достижения человеком 16 лет; в) достижения человеком 18 лет; г) рождения человека
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) прогул; б) призыв работника в армию; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является:
а) усыновление; б) приемная семья; в) опека; г) попечительство.
7. Свобода совести предполагает: а) возможность не отвечать за собственные проступки; б) право исповедовать любую религию или быть атеистом; в) возможность говорить неправду родителям; г) право обманывать близких.
8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Что из указанного относится к функциям государства? а) создание религиозных организаций; б) выдвижение кандидатов на выборах; в) защита интересов страны на международной арене; г) выплата компенсаций акционерам разорившихся предприятий.
10. Верны ли следующие суждения о политической системе? А) Общественные организации **не** являются элементами политической системы; Б) Ядром политической системы является государство.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. В демократическом государстве политические партии: а) разрабатывают общегосударственную идеологию; б) выражают интересы определенных общественных групп или слоев; в) лоббируют интересы тех, кто их финансирует; г) защищают и укрепляют существующие общественные порядки.
12. Какие из перечисленных признаков относятся к тоталитарному и демократическому режимам?
А) Разделение государственных властей; Б) Широкий круг прав и свобод граждан;
В) Политический плюрализм; Г) Господство единой общеобязательной идеологии;
Д) Всесторонний контроль государства за жизнью общества.
Ответ: 1) тоталитарный - АГ; демократический – БВД; 2) тоталитарный - БВГ; демократический – АД;

3) тоталитарный - АД; демократический – БВГ; 4) тоталитарный - ГД; демократический – АБВ.

13. В избирательном округе выставлены два списка кандидатов – от партии С. и от партии Н. Участие в голосовании приняли 180 тыс. избирателей. Мандаты между партиями распределились в соответствии с количеством отданных за нее голосов. По какой избирательной системе проходили выборы в данном округе? а) мажоритарной; б) смешанной; в) пропорциональной; г) одномандатной.

Раздел «Экономика»

14. Основным признаком командной экономики является:

- а) многообразие форм собственности на средства производства;
- б) управление экономикой рыночными методами;
- в) наличие экономической самостоятельности товаропроизводителей;
- г) производство товаров в соответствии с государственным планом.

часть В - 2 балла

15. Вставьте пропущенное слово: «Основными формами правления являются и республика».

16. Установите соответствие между сферами жизни общества и элементами общественной жизни: к каждой позиции первого столбца выберите соответствующую ей позицию из второго столбца.

1. Экономическая	А. Деятельность парламента
2. Политическая	Б. Взаимодействие классов (страт)
3. Социальная	В. Обмен продуктами
4. Духовная	С. Религиозные организации

17. Запишите пропущенное слово: Примером нормы права является следующая норма: «Собственник в праве истребовать свое имущество из чужого незаконного владения».

Ответ: _____

18. Верны ли следующие суждения об основных формах культуры?

А. Народная культура создается анонимными творцами, не имеющими профессиональной подготовки.

Б. Массовая культура создается привилегированной частью общества, либо по ее заказу профессионалами своего дела.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

19. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей 1) в судебном порядке

Б) наличие несовершеннолетних детей 2) в органах ЗАГС

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) признание судом одного из супругов недееспособным

Д) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Старшеклассник без разрешения забрал из открытого портфеля одноклассника компакт-диск и присвоил его себе. Являются ли его действия правонарушением? Укажите три признака, по которым вы его определили.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

23 вариант.

часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) договоры; г) нормативно-правовые акты.
2. Правоспособность гражданина - это способность гражданина... а) нести ответственности за свои действия; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) исполнять гражданские обязанности; г) иметь гражданские права и нести обязанности.
3. Президент РФ издает... а) решения; б) законы; в) указы и распоряжения; г) представления
4. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; б) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения по договору подряда; в) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем; г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица; б) отношения по технической организации труда.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) усыновление; б) опека; в) приемная семья; г) попечительство.
7. Международное право – это: а) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.
8. Правовое государство отличает: а) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; б) жесткая вертикаль власти; в) полное искоренение преступности; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Исполнительным органом государственной власти в РФ является: а) Государственная Дума; б) Совет Федерации; в) Министерство образования и науки; г) Конституционный суд.
10. Деятельность политических партий характеризуется: а) удовлетворением духовных потребностей населения; б) защитой интересов определенных социальных групп; в) сбором налогов; г) разработкой фундаментальных научных проблем.
11. Верны ли следующие суждения о политических партиях? А) Правящими политическим партиями являются все партии, получившие места в парламенте.
Б) Одной из функций партии является идеологическая.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
12. Какие из перечисленных признаков относятся к тоталитарному и демократическому режимам?
А) Разделение государственных властей; Б) Широкий круг прав и свобод граждан;
В) Политический плюрализм; Г) Господство единой общеобязательной идеологии;
Д) Всесторонний контроль государства за жизнью общества.
Ответ: 1) тоталитарный - АГ; демократический – БВД; 2) тоталитарный - АД;
демократический – БВГ; 3) тоталитарный - ГД; демократический – АБВ; 4) тоталитарный -

БВГ; демократический - АД

13. Верны ли следующие суждения о выборах? А) Точная и четкая процедура проведения выборов – решающее условие развития демократии; Б) При выборах по мажоритарной избирательной системе существует тесная связь между избирателями и депутатами.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

Раздел «Экономика»

14. Если экономические проблемы решаются частично рынком, частично государством, то экономика:

а) натуральная; б) рыночная; в) смешанная; г) командно-административная.

часть В - 2 балла

15. Установите соответствие между формами собственности, приведенными в первом столбце, и примерами, приведенными во втором.

1.Семейная	А. Государственная
2.Вооруженные силы страны	Б. Частная
3.Сельскохозяйственный кооператив	
4.Приватизированная гражданином квартира	
5.Имущество дипломатических представительств	
6.Национальный парк	

16. Верны ли суждения о социальном взаимодействии?

А. Социальное взаимодействие является одним из видов социальных связей.

Б. Формами социального взаимодействия являются сотрудничество и соперничество.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

17. Установите соответствие между видами деятельности, данными в первом столбце, и их характеристиками, данными во втором.

1.Деятельность в воображаемой ситуации	А. Труд
2.Практическая полезность	Б. Учение
3.Нацеленность на получение знаний	3. Игра
4.Замещение реальных объектов условными	
5.Преобразовательная направленность	

18. Найдите в приведенном ниже списке свойства человека, раскрывающие его социальную природу.

- 1) Способность к совместной преобразовательной деятельности
- 2) Стремление к самореализации
- 3) Умение приспосабливаться к природным условиям
- 4) Устойчивые взгляды на мир и свое место в нем
- 5) Потребность в воде, пище, отдыхе
- 6) Способность к самосохранению

Ответ: _____

19. Установите соответствие между отличительными признаками и типами обществ: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ТИПЫ ОБЩЕСТВ

А) возрастание численности людей, занятых в сфере услуг

1) постиндустриальное

Б) информатизация экономики

2) индустриальное

В) возникновение крупного машинного производства

Г) господство транснациональных корпораций

Д) начало и развитие процесса интенсивной урбанизации

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Постройте логическую цепочку, основанную на высказывании русского публициста и критика В.Г. Белинского: «Без цели нет деятельности, без интересов нет цели, а без деятельности нет жизни». Объясните, какую роль в жизни человека играют интересы, цели, деятельность? Какова связь между ними?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

24 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
2. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) указ; б) подзаконный акт; в) кодекс; г) распоряжение.
3. Президент РФ избирается... а) Государственной Думой РФ; б) гражданами РФ; в) Субъектами РФ; г) Федеральным Собранием РФ
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) иметь права; г) приобретать и осуществлять права и нести обязанности.
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; б) прогул; в) призыв работника в армию; г) ликвидация организации.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Нормы права, в отличие от норм морали: а) регулируют общественные отношения; б) обеспечиваются силой общественного мнения; в) выражаются в официальной форме г) опираются на авторитет.

Раздел «Политика как общественное явление»

8. Найдите **неправильное** утверждение: а) органы государственной власти и государственная власть – тождественные понятия; б) легитимность – сущностный признак публичной власти и управления в обществе; в) власть – это система асимметричных, субъект-объектных отношений; г) источник харизматической власти – исключительные качества, выделяющие ее в обществе.
9. Что из указанного относится к функциям государства? а) создание религиозных организаций; б) выдвижение кандидатов на выборах; в) защита интересов страны на международной арене; г) выплата компенсаций акционерам разорившихся предприятий.
10. Кто является источником власти в стране, имеющей демократическую политическую систему?
а) интеллектуальная элита общества; б) передовой общественный класс; в) представители крупного бизнеса; г) народ.
11. Политические партии в отличие от других общественных объединений: а) создаются на долговременной основе; б) ведут борьбу за власть; в) имеют свой устав; г) направляются лидером.
12. Верны ли следующие суждения о политике? А) Политики нередко оказываются перед дилеммой: либо принимать непопулярные меры, либо, отказавшись от этого, еще более ухудшать ситуацию в стране.
Б) Государство является одним из основных субъектов политики.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

13. В избирательном округе выставлены два списка кандидатов – от партии С. и от партии Н. Участие в голосовании приняли 180 тыс. избирателей. Мандаты между партиями распределились в соответствии с количеством отданных за нее голосов. По какой избирательной системе проходили выборы в данном округе? а) мажоритарной; б) одномандатной; в) смешанной; г) пропорциональной.

Раздел «Экономика»

14. В рыночной экономике конкуренция производителей: а) уравнивает спрос и предложение;

б) ведёт к застою; в) увеличивает потребление; г) приводит к снижению налогов.

часть В - 2 балла

15. Верны ли суждения?

А. Ассимиляция является одной из форм мирного сотрудничества между нациями.

Б. Сегрегация – пример межнационального сотрудничества.

Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.

16. Вставьте пропущенное в следующей фразе слово:

«..... среда - это природа, которая окружает человека и от которой во многом зависит его существование».

17. Выберите из предложенного характерные черты восточной цивилизации.

1. господство традиций коллективизма

2. парламентаризм

3. стремление быть в гармонии с природой

4. сакральный характер власти

5. преобладание государственной и общинной собственности

6. индивидуализм

18. Установите соответствие между ветвями власти, указанными в первом столбце, и их полномочиями, указанными во втором.

1. Законодательная власть	А. Создает законы
2. Исполнительная власть	Б. Защищает право
3. Судебная власть	В. Реализует принятые решения

19. Установите соответствие между процессами и формами познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующие позиции из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ ФОРМЫ ПОЗНАНИЯ

А) Отражение отдельных свойств предмета, непосредственно познание

1) Чувственное

воздействующего на человека познание

2) Рациональное

Б) Отражение вещей, явлений, процессов в их существенных и отличительных признаках

В) Отражение целостных образов, предметов и явлений при их непосредственном воздействии на рецепторы

Г) Утверждение или отрицание чего-либо о предметах, явлениях, их свойствах и отношениях

Д) Возникновение образа предмета, в данный момент не воспринимаемого

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. «Государство существует не для того, чтобы превращать земную жизнь в рай, а для того, чтобы помешать ей окончательно превратиться в ад». (Н. Бердяев)

Дайте определение государства.

Какие функции оно призвано выполнять? Объясните, как вы понимаете слова автора.

А как бы вы определили цели государства и современного российского государства?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.06 «Обществознание»
Дифференцированный зачет

25 вариант.

часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Первой формой выражения права был (-ла): а) судебный прецедент; б) нормативно-правовой акт; в) правовой обычай; г) правовая доктрина
2. Главным источником семейного права является: а) Конвенция о правах ребенка; б) Конституция РФ; в) Семейный кодекс; г) Гражданский кодекс.
3. Укажите лишнее в перечне отраслей права: а) конституционное право; б) уголовное право; в) гражданское право; г) парламентское право.
4. Какое из перечисленных правонарушений относится только к уголовным, в отличие от административных проступков: а) оскорбительное приставание к гражданам в транспорте; б) нецензурная брань в общественном месте; в) управление автомобилем в нетрезвом состоянии; г) неустанные отношения в армии.
5. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) наличие в конституции статей, декларирующих права и свободы граждан; г) существование рыночной экономики.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) опека; б) приемная семья; в) усыновление; г) попечительство.
7. Международное право – это: а) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права.
8. Правовое государство отличает: а) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; б) полное искоренение преступности; в) жесткая вертикаль власти; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Раздел «Политика как общественное явление»

9. Государство характеризуется: а) наличием судебных и других правоохранительных органов; б) многопартийностью; в) взаимной ответственностью государства и личности; г) господством командно-административных методов управления.
10. Верны ли следующие суждения о тоталитаризме? А) Тоталитаризм – это результат развития постиндустриального общества. Б) Идеология правящей партии становится в тоталитарном обществе официальной идеологией государства.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.
11. Закончите утверждение: Человек - существо, воплощающее высшую ступень развития жизни, скорее всего, основывается на способности человека ...
а) вместе с другими людьми организовываться в сплоченные группы для отстаивания своих интересов; б) давать отпор любым агрессивным выпадам против него; в) приспособливаться к условиям окружающей среды, не всегда для него благоприятной; г) к созидательной творческой деятельности на основе развитого, совершенствующегося сознания (мышления, воображения, интуиции и т.д.)
12. Верны ли следующие суждения о самосознании?
А. Человек может определить, каков он, сравнивая себя с другими людьми.

Б. Человек может определить, каков он, не интересуясь мнением других людей о себе.
Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

13. При переходе от традиционного общества к индустриальному: а) личность подчинилась обществу; б) возросла роль обычаев в регулировании общественных отношений; в) усилилось внешне экономическое принуждение; г) возросла социальная мобильность

14. Верны ли следующие суждения о глобальных проблемах человечества?

А. Сегодня существует реальная угроза выживанию человечества как биологического вида.

Б. В целях выживания человечество должно серьезно заняться сохранностью окружающей среды.

Ответ: а) верно только А; б) верно только Б; в) верны оба суждения; г) оба суждения неверны.

часть В - 2 балла

15. Прочитайте приведенный ниже текст, в котором пропущен ряд слов.

«Социальные институты обеспечивают границы и формы совместной деятельности людей в разных сферах и отличаются друг от друга своими _____ (1). Главными институтами общества являются _____ (2). Без социальных институтов ни одно современное общество существовать не может: институты создают условия, в которых протекает человеческая жизнь, а жизнь людей порождает и изменяет институты. Развитие социальных институтов происходит в ходе _____ (3) общества».

Выберите из предлагаемого списка соответствующие понятия, приведенные в именительном падеже. Выбирайте каждое понятие одно за другим, мысленно заполняя пробелы. При этом вариантов понятий больше, чем пробелов.

А) частный бизнес; Б) государство; В) функциональные качества; Г) экономика, семья, образование, религия; Д) общественные потребности; Е) эволюция; Ж) совместная деятельность.

16. Что из перечисленного ниже характерно как цивилизации Запада, так и цивилизации Востока?

- 1) Приоритет индивидуального над коллективным
- 2) Развитие литературы и искусства
- 3) Наличие социальных групп с различным социальным статусом
- 4) Разнообразии философских учений
- 5) Государственное регулирование основных сторон жизни общества

Запишите в порядке возрастания соответствующие цифры:

17. Впишите слово, которое пропущено в следующей фразе:

«Науку, нравственность, религию, философию, культурные и образовательные учреждения, религиозные организации, соответствующую деятельность людей охватывает ..., сфера жизни общества». Ответ:

18. Установите соответствие между сферами жизни общества и элементами общественной жизни: к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую ей позицию из второго столбца.

1. Экономическая	А. Деятельность парламента
2. Политическая	Б. Взаимодействие классов (страт)
3. Социальная	В. Обмен продуктами
4. Духовная	С. Религиозные организации

19. Установите соответствие между процессами и формами познания: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующие позиции из второго столбца.

ПРОЦЕССЫ ФОРМЫ ПОЗНАНИЯ

А) Отражение вещей, явлений, процессов в их существенных и отличительных признаках

1) Рациональное познание

Б) Отражение отдельных свойств предмета, непосредственного воздействующего на человека

2) Чувственное познание

В) Возникновение образа предмета, в данный момент не воспринимаемого

Г) Утверждение или отрицание чего-либо о предметах, явлениях, их свойствах и отношениях

Д) Отражение целостных образов, предметов и явлений при их непосредственном воздействии на рецепторы

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Раскройте следующее теоретическое положение: «Представительная демократия выражается в том, что ... ». Что означает представительная и непосредственная демократия?



НЕФТЕХИМИНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтехиминский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Председатель ПЦК

 Дакхина Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

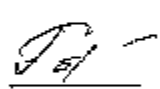
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.07 ХИМИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик (и):	Преподаватель	Гордеева С.В.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
------------------	---------------	---------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД. 07 Химия.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений; программой учебной дисциплины БД. 07 Химия.

2. Задания промежуточной аттестации

1. Определите значение относительной молекулярной массы: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, H_2SO_4 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, FeCl_3
2. Типы химических реакций в неорганической и органической химии.
3. Виды химической связи (ионная, ковалентная, металлическая, водородная)
4. Типы кристаллических решёток, веществ с разным видом химической связи. Уметь приводить примеры.
5. Строение атома. Уметь определять число протонов и нейтронов.
6. Распределение электронов в атомах химических элементов. Уметь определять элемент по электронной конфигурации атома элемента.
7. Периодический закон. Знать физический смысл номера периода, номера группы, порядкового номера элемента.
8. Знать закономерности изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группе и периоде.
9. Классификация химических реакций (по количеству и составу реагентов и продуктов реакции, по изменению степени окисления, по тепловому эффекту, по наличию катализатора, по фазовому состоянию и т.д.).
10. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.
11. Обратимые реакции. Факторы, влияющие на сдвиг химического равновесия. Знать правила смещения химического равновесия: температура, давление, концентрация.
12. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель.
13. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Свойства.
14. Основания. Классификация. Номенклатура. Свойства.
15. Соли. Классификация. Номенклатура. Свойства.
16. Оксиды. Классификация. Номенклатура. Свойства.
17. Классы органических соединений. Знать общие формулы: углеводов, кислородсодержащих и азотсодержащих органических соединений.
18. Гомология органических соединений.
19. Изомерия органических соединений.
20. Свойства углеводов: алканы, алкены, алкины, арены.
21. Свойства кислородсодержащих органических соединений: спирты, альдегиды, карбоновые кислоты.
22. Знать способы получения: этана, этилена, ацетилена, бензола, этанола, уксусного и муравьиного альдегидов, уксусной и муравьиной кислот.
23. Знать номенклатуру органических соединений.
24. Что образуется при окислении уксусного альдегида, этилового спирта, глюкозы.
25. Что образуется при восстановлении уксусного альдегида, глюкозы, анилина.

Примеры задач.

1. Какое количество вещества содержится: 124 г оксида натрия Na_2O , 15г уксусной кислоты CH_3COOH .
2. Кольцо массой 4,25 г содержит 48,4% золота. Определите массу золота в кольце.
3. Какой объём этана (8 % - объёмная доля), содержится в 50 м^3 природного газа.
4. Сколько литров составляет 216 г. оксида азота (V) N_2O_5
5. Сколько грамм составляет 5,6 л аммиака NH_3
6. Сколько оксида цинка получили при окислении 13 грамм цинка/
7. Сколько литров водорода потребовалось для восстановления 60 грамм оксида цинка, содержащего 5% примесей
8. Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 78 грамм калия, если выход продукта составил 70%
9. Запишите формулы возможных изомеров для соединения пентанол -1. Дайте названия всем соединениям.

3. Пакет экзаменатора

3.1. Условия

Количество обучающихся – 25 человек.

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 25

Время выполнения задания – 90 минут.

С помощью тестов можно проверить усвоение содержания всех ведущих (тем): периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома, химическая связь и строение вещества; теория химического строения органических веществ; строение и свойства органических соединений различных классов; химическая реакция; классификация реакций; закономерности их проведения; поведение веществ в растворе, электролитическая диссоциация; методы познания веществ и химических превращений; применение веществ.

Предложенный вариант заданий состоит из трёх частей.

Часть А - простые тестовые задания с четырьмя вариантами ответов, из которых обучающийся должен выбрать один правильный.

Часть В - задания повышенной сложности, требующие от обучающегося умения устанавливать соответствие между двумя списками информации, решать простейшие задачи по химии, используя формулы для нахождения количества вещества и массы (объёма) по массовой (объёмной) доли вещества в смеси.

Часть С - сложные задание, которое требует от обучающегося знаний, связанных со строением органических веществ, решением задач по уравнениям, а также комбинированных задач.

Каждый вариант состоит из **22** заданий: из них 15 тестовых заданий; 3 задания расчёт по формулам, одно задание на соответствие формулы вещества и названия; 3 задания повышенной сложности, требующего логического, последовательного выстраивания ответа (решения) на предложенные задания.

Эталоны ответов.

вариант	Часть А														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	г	а	в	б	б	г	б	в	в	б	б	в	б	г	а
2	б	в	в	а	в	а	а	в	а	б	в	б	а	г	б
3	б	б	б	а	в	б	в	в	в	г	а	б	г	в	в
4	б	г	а	а	в	в	б	в	в	а	г	б	г	а	а
5	б	г	а	а	б	б	в	г	а	в	г	в	в	б	б
6	г	б	б	г	г	в	а	б	а	б	б	г	г	б	в
7	в	а	в	а	в	г	б	в	в	г	а	б	г	г	г
8	г	в	г	г	в	б	б	а	а	в	в	б	а	в	б
9	а	в	в	а	г	б	б	в	б	в	г	в	г	г	а
10	в	г	г	а	в	а	а	б	а	а	г	а	б	б	а
11	б	г	в	г	г	г	в	б	а	г	б	в	а	а	а
12	а	г	а	а	а	г	б	в	в	а	б	б	г	а	а
13	б	б	б	в	г	в	а	б	а	б	а	б	г	г	г
14	в	г	а	а	б	б	в	г	в	в	а	б	а	г	б
15	г	г	а	а	а	в	а	б	а	б	а	б	г	г	г
16	а	б	б	г	г	а	г	в	а	а	б	в	а	а	а
17	в	а	в	а	в	г	в	в	а	г	а	г	б	б	а
18	г	в	г	г	в	г	в	в	в	б	г	б	г	г	г
19	а	в	в	а	г	г	б	в	а	г	б	г	г	б	в
20	г	а	г	а	в	а	в	г	а	в	в	а	а	в	б
21	б	г	а	а	в	б	а	г	а	б	а	в	в	г	б
22	б	г	а	а	б	б	в	г	а	в	г	в	в	б	б
23	г	б	б	г	г	в	а	б	а	б	б	г	г	б	в
24	в	а	в	а	в	г	б	в	в	г	а	б	г	г	г
25	а	в	в	а	г	г	б	в	б	в	г	в	г	г	а

вариант	Часть В				Часть С		
	1	2	3	4	1	2	3
1	б,а,д,г	0,5	12,6	89,6	ответы могут быть разными	13,3	134,4
2	д,в,г,а	0,5	187,5	44,8	ответы могут быть разными	16,2	201,6
3	в,б,г,а	0,5	360	4,48	ответы могут быть разными	28	109,2
4	д,а,в,б	0,5	180	4,48	ответы могут быть разными	20	15,8
5	в,б,г,а	5	160	4,48	ответы могут быть разными	10	15,7
6	д,а,г,в	0,25	12,5	112	ответы могут быть разными	14	151,2
7	д,г,а,б	5	480	11,2	ответы могут быть разными	660	190,4
8	б,а,в,г	0,25	80	11,2	ответы могут быть разными	36	26,5
9	в,а,б,г	0,25	63	44,8	ответы могут быть разными	62	4,5
10	д,а,г,в	0,2	60	224	ответы могут быть разными	168	237
11	в,б,д,а	2	42	134,4	ответы могут быть разными	8	1,12
12	в,б,г,а	10	120	2,24	ответы могут быть разными	280	151

13	д,в,г,а	0,5	188	44,8	ответы могут быть разными	28	125,4
14	б,а,в,г	0,5	120	44,8	ответы могут быть разными	6,2	8,96
15	в,б,д,а	2,5	120	11,2	ответы могут быть разными	36	53,8
16	в,б,г,а	10	120	44,8	ответы могут быть разными	8,1	201,6
17	д,а,в,б	0,5	180	4,48	ответы могут быть разными	20	15,8
18	д,в,г,а	0,3	266	44,8	ответы могут быть разными	28	118
19	б,а,д,г	0,5	126	89,6	ответы могут быть разными	2,5	15,7
20	в,б,г,а	5	60	4,48	ответы могут быть разными	360	44,2
21	б,а,д,г	0,5	12,6	89,6	ответы могут быть разными	13,3	134,4
22	д,в,г,а	0,5	187,5	44,8	ответы могут быть разными	16,2	201,6
23	в,б,г,а	0,5	360	4,48	ответы могут быть разными	28	109,2
24	д,а,в,б	0,5	180	4,48	ответы могут быть разными	20	15,8
25	в,б,г,а	5	160	4,48	ответы могут быть разными	10	15,7

Экзаменационная ведомость.

3.2. Критерии оценки

	Оценка за дифференцированный зачет			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Процент набранных баллов из 100% возможных	0 - 50% 0 - 19 баллов	51 - 70% 20 - 26 балла	71 - 90% 27 - 34 балла	91 - 100% 35 - 38 баллов

4. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

Приложение 1.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №1

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; б) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; г) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию замещения:

а) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$;
в) $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$; г) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

а) HF ; б) MgCl_2 ; в) N_2 ; г) Al ;

А – 4. Кристаллическая решётка хлорида магния:

а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А – 5. Чему равно число нейтронов в атоме алюминия:

а) 27 б) 14 в) 13 г) 46

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^4$ соответствует элементу

а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

а) зарядом ядра; б) числом электронных слоев в атоме
в) числом электронов в наружном слое; г) числом электронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

а) концентрация; б) катализатор; в) давление; г) площадь соприкосновения

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$:

а) в сторону продуктов; б) в сторону исходных веществ; в) не повлияет.

А – 10. Определите общую формулу карбоновых кислот:

а) $\text{C}_n\text{H}_{2n} - \text{b}$, б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$, в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COH}$

А – 11. Определить реакцию получения ацетилена:

а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

А – 12. Что является продуктом окисления уксусного альдегида:

а) этиловый спирт; в) уксусная кислота;
б) этиленгликоль; г) аминокислота;

А – 13. Определите название для соединения: $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH}$

$\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$

а) 2,2 – диметилбутаналь; б) 2,3 – диметил бутановая кислота;
в) 2 – метилбутаналь; г) 2,2 – диэтилбутановая кислота.

А – 14. Гомологом пентана является: а) гексин; б) гексен; в) циклогексангексан; г) гексан.

А – 15. Вещество X в цепочке превращений карбид кальция $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ бензол:

а) ацетилен; в) этан;
б) этилен; г) этанол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. HCl. II. C₂H₅OH. III. Cu(OH)₂. IV. C₃H₈

Название соединения: а) этиловый спирт; б) соляная кислота; в) оксид меди; г) пропан;
д) гидроксид меди

В – 2. Какое количество вещества содержится в 40г. оксида меди (II) CuO.

В – 3. Какой объём кислорода содержится в 600л воздуха (нормальные условия), если известно, что объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

В - 4. Сколько литров составляет 320 г серного газа SO₃

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для гексана и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида магния получили при окислении 8 грамм магния (5 балла).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 7,8 грамм калия, если выход продукта составил 60% (6 баллов).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №2

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию обмена:

- а) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$;
в) $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$; г) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) H_2 ; б) MgCl_2 ; в) NH_3 ; г) Al ;

А - 4. Кристаллическая решётка кремния:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме фосфора:

- а) 31 б) 15 в) 16 г) 62

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^3$ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

А – 7. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом нейтронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) температура; б) катализатор; в) место проведения реакции; г) концентрация.

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение
$$2\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{H}_2$$

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

А– 10. Определите общую формулу алкенов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, б) C_nH_{2n} , в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$, г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения этилового спирта:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

А – 12 . Что является продуктом восстановления нитробензола:

- а) ацетилен; в) аминокислота;
б) анилин; г) метиламин;

А – 13. Определить название для соединения
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

- а) 2-метилпентан; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 4-метилпентин-2.

А – 14. Гомологом пентена- 1 является:

- а) гексан; б) циклогексан; в) гексен – 2; г) гексен - 1

А – 15. Веществом X в цепочке превращений этан \rightarrow X \rightarrow этанол является:

- а) ацетилен; в) пропан;
б) этилен; г) бутан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. CH_3COOH . II. Na_2SO_4 III. Na_2O . IV. C_4H_8

Название соединения:

а) бутен; б) бутан; в) сульфат натрия; г) оксид натрия; д) уксусная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 40г. SO_3 оксида серы (VI).

В – 3. Какой объём метана (75% - объёмная доля), содержится в 250 м³ природного газа.

В - 4. Сколько литров составляет 216 г. оксида азота (V) N_2O_5

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентена-1 и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько оксида цинка получили при окислении 13 грамм цинка (5 балла).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 800 г. оксида железа (III), содержащего 40% примесей. (6 баллов).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 3

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) BaCl_2 ; б) CaCl_2 ; в) FeCl_2 ; г) ZnCl_2 ;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию соединения:

- а) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$;
в) $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$; г) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$;

А – 3. Формула вещества с ионной связью:

- а) HF ; б) MgCl_2 ; в) N_2 ; г) Al ;

А - 4. Кристаллическая решётка бронзы:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме натрия:

- а) 23 б) 11 в) 12 г) 22

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^2$ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) концентрация; б) температура;
в) способ получения реагентов; г) природа реагирующих веществ;

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
 $2\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{O}_2$;

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу спиртов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$; б) C_nH_{2n} ; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения этилена:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

А – 12. Что является продуктом гидрирования этилена:

- а) пропан; б) этан; в) этин; г) этанол.

А – 13. Определить название для соединения $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$:
 CH_3

- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 4-метилпентен-2.

А – 14. Гомологом пентена – 2 является:

- а) пентин-2; б) пентен-1; в) гексен- 2; г) гексен-1

А – 15. Вещество X в цепочке превращений этанол $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ уксусная кислота

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) этилен; г) хлорметан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. III. FeCl_3 . IV. C_5H_{12}

Название соединения:

а) пентан; б) этиловый спирт; в) гидроксид железа; г) хлорид железа; д) пентин.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 31г. оксида натрия Na_2O .

В – 3. Сплав бронза содержит 80% меди и 20% олова. Сколько грамм чистой меди, содержит образец массой 450 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 12,8 г сернистого газа SO_2

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для гексена- 1 и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида кальция получили при окислении 20 грамм кальция. (5 балла).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 600г. оксида меди, содержащего 35% примесей (6 баллов).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 4

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; б) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; в) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; г) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию разложения:

- а) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$;
в) $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$; г) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) NH_3 ; б) MgCl_2 ; в) N_2 ; г) Al

А - 4. Кристаллическая решётка алмаза:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме калия:

- а) 39 б) 19 в) 20 г) 78

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^5$ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

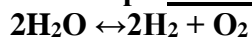
А – 7. Порядковый номер элемента не указывает на:

- а) заряд ядра; б) число электронов в наружном слое;
в) число электронов в атоме; г) число протонов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) температура; б) катализатор; в) место проведения реакции; г) концентрация.

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение



- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу аренов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$; б) C_nH_{2n} ; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

А – 11. Определить реакцию получения этана:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

А – 12. Продуктом гидратации этилена является:

- а) уксусный альдегид; б) этиловый спирт;
в) пропиловый спирт; г) метиловый спирт.

А – 13. Определите название для соединения: $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COH}$

$\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$

- а) 2,2 – диметилбутаналь; б) 2,3 –диметил бутановая кислота;
в) 2 -метилбутаналь; г) 3,4-диметилпентаналь.

А – 14. Гомологом пентина -1 является:

- а) гексин -1; б) циклогексан; в) гексин – 2; г) гексан

А -15. Веществом X в цепочке превращений метан $\rightarrow X \rightarrow$ бензол является:

- а) ацетилен; в) этан;
б) этилен; г) этанол

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. H_3PO_4 II. CaSO_4 . III. CaO . IV. C_4H_6

Название соединения:

а) сульфат кальция; б) бутин; в) оксид кальция; г) бутен; д) фосфорная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 20 г. оксида магния MgO .

В – 3. Сплав латуни содержит 40% цинка. Сколько грамм чистого цинка содержит образец массой 450 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 9,2 г. оксида азота (IV) NO_2

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентанол-1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида меди (II) получили при окислении 16 грамм меди (**5балла**).

С – 2. Задача: Сколько литров водорода потребовалось для восстановления 60 грамм оксида цинка, содержащего 5% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №5

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) NaOH; б) LiOH; в) KOH; г) RbOH

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию обмена:

- а) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$; б) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$;
в) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$; г) $MgO + 2 HCl = MgCl_2 + H_2O$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) O_2 ; б) NH_3 ; в) $CuCl_2$; г) Na;

А – 4. Кристаллическая решётка хлорида натрия:

- а) ионная б) атомная в) металлическая г) молекулярная

А – 5. Чему равно число нейтронов в атоме натрия:

- а) 23 б) 12 в) 11 г) 46

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) концентрация; б) температура;
в) давление; г) природа реагирующих веществ;

**А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
 $SO_2 + 2O_2 \rightarrow 2SO_3$;**

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу алкинов:

- а) C_nH_{2n-6} , б) C_nH_{2n} , в) C_nH_{2n-2} , г) $C_nH_{2n+1}OH$.

А – 11. Определить реакцию получения бензола:

- а) $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$; б) $2CH_4 \rightarrow 2C_2H_2 + 3H_2$;
в) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$; г) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$.

А – 12. Что является продуктом дегидрирования этилена:

- а) пропан; б) этан; в) этин; г) этанол.

**А – 13. Определить название для соединения $CH_3 - CH - CH = C - CH_3$:
 CH_3**

- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-2; г) 4-метилпентен-2.

А – 14. Гомологом пентанола – 2 является:

- а) пентанол - 1; б) гексанол - 2; в) гексен- 2; г) гексанол - 3

А – 15. Вещество X в цепочке превращений пропанол $\rightarrow X \rightarrow$ пропановая кислота

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) пропаналь; г) хлорпропан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. $\text{CH}_3\text{--O--CH}_3$ II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. III. C_5H_{10} . IV. C_5H_{12}

Название соединения:

а) пентан; б) этиловый спирт; в) диметиловый эфир; г) пентен; д) пентин.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 310г. оксида натрия Na_2O .

В – 3. Сплав бронза содержит 80% меди и 20% олова. Сколько грамм олова, содержит образец массой 800 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 16 г серного газа SO_3

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентанола - 1 и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида меди(II) получили при окислении 8 грамм меди. (5 балла).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 78 грамм калия, если выход продукта составил 70% (6 баллов).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №6

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) $\text{Be}(\text{OH})_2$; б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию разложения:

- а) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$; б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$; г) $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) O_2 ; б) NH_3 ; в) CuCl_2 ; г) Na ;

А - 4. Кристаллическая решётка серного газа:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме калия:

- а) 40 б) 19 в) 39 г) 20

А – 6 Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

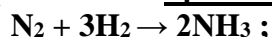
А – 7. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом нейтронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) температура; б) катализатор; в) давление; г) концентрация.

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение



- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

А– 10. Определите общую формулу алкенов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n - 6}$, б) C_nH_{2n} , в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения муравьиной кислоты:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{HCOH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + 2\text{Ag}$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$

А – 12 . Что является продуктом восстановления глюкозы:

- а) глюконовая кислота; в) аминокусусная кислота;
б) анилин; г) сорбит;

А – 13. Определить название для соединения $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$



- а) 2-метил-3-этил пентаналь; б) 4-метил- 3-этил пентаналь;
в) 2-метил- 3-этил пентановая кислота г) 4-метил- 3-этил пентановая кислота

А – 14. Гомологом пентанала является:

- а) пентан; б) гексаналь; в) 2 - метилпентаналь; г) 2 - метилгексаналь

А – 15. Веществом X в цепочке превращений пропан $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ пропанол является:

- а) ацетилен; в) пропен;
б) этилен; г) бутан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. CH_3COOH . I. CH_3CON III. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ IV. $\text{CH}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$

Название соединения:

а) уксусный альдегид; б) диметиловый эфир; в) метилэтиловый эфир; г) этанол; д) уксусная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 16г. SO_2 оксида серы (IV).

В – 3. Какой объём этана (5% - объёмная доля), содержится в 250 м^3 природного газа.

В - 4. Сколько литров составляет 170 г аммиака NH_3

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентена-2 и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько оксида кальция получили при окислении 10 грамм кальция (5 балла).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 400 г. оксида железа (III), содержащего 20% примесей. (6 баллов).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 7

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) FeCl₃; б) CrCl₃; в) AlCl₃; г) PCl₃;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию замещения:

- а) Zn + 2HCl = ZnCl₂ + H₂; б) Cu(OH)₂ = CuO + H₂O;
в) N₂ + 3H₂ = 2NH₃; г) MgO + 2 HCl = MgCl₂ + H₂O;

А – 3. Формула вещества с ионной связью:

- а) O₂; б) NH₃; в) CuCl₂; г) Na;

А - 4. Кристаллическая решётка латуни:

- а) металлическая б) ионная в) атомная г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме ванадия:

- а) 23 б) 51 в) 28 г) 27

А – 6. Электронная конфигурация: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁴ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронных слоев в атоме
в) числом электронов в наружном слое; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) давление; б) температура;
в) площадь соприкосновения; г) концентрация

**А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
2H₂O ↔ 2 H₂ + O₂;**

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу спиртов:

- а) C_nH_{2n-6}, б) C_nH_{2n+1}COH, в) C_nH_{2n+1}COOH, г) C_nH_{2n+1}OH.

А – 11. Определить реакцию получения уксусного альдегида:

- а) C₂H₅OH + CuO → CH₃COH + Cu + H₂O; б) HCOH + Ag₂O → HCOOH + 2Ag;
в) C₂H₄ + H₂O → C₂H₅OH; г) CH₃COH + Ag₂O → CH₃COOH + 2Ag

А – 12. Что является продуктом дегидратации этанола:

- а) пропан; б) этен; в) этин; г) этан.

А – 13. Определить название для соединения CH₃ – CH₂ – CH = C – CH₃:



- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 2 -метилпентен-2.

А – 14. Гомологом бутанола – 2 является:

- а) пентин-2; б) пентен-1; в) пентанол - 1; г) пентанол -2

А – 15. Вещество X в цепочке превращений бензол → X → фенол

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) бензоаль; г) хлорбензол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. HCOOH. II. HCOH III. CH₃OH IV. CH₃-O-CH₃

Название соединения:

а) метанол; б) диметиловый эфир; в) метилэтиловый эфир; г) метаналь; д) муравьиная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 470 г. оксида натрия K₂O.

В – 3. Сплав мельхиор содержит 80% меди и 20% никеля. Сколько грамм чистой меди, содержит образец массой 600 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 22 г углекислого газа CO₂

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для гексина- 2 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида фосфора (V) получили при окислении 310 грамм фосфора. (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 400г оксида магния, содержащего 15% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 8

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) CH_3OH ; б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию соединения:

- а) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$; б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$; г) $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

А – 3. Формула вещества с ионной связью:

- а) O_2 ; б) Cu ; в) H_2S ; г) Na_2S ;

А - 4. Кристаллическая решётка льда:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме фтора:

- а) 19 б) 9 в) 10 г) 18

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ соответствует элементу

- а) натрий; б) фосфор; в) кремний; г) сера.

А – 7. Порядковый номер элемента не указывает на:

- а) заряд ядра; б) число электронов в наружном слое;
в) число электронов в атоме; г) число протонов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) катализатор; б) температура; в) давление; г) концентрация

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
$$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{H}_2\text{O}$$

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу алканов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$; б) C_nH_{2n} ; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

А – 11. Определить реакцию получения этилового спирта:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{HCOH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + 2\text{Ag}$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$

А – 12. Продуктом окисления метанола является:

- а) уксусный альдегид; б) муравьиный альдегид;
в) пропиловый спирт; г) метиловый спирт.

А – 13. Определите название для соединения: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COH}$

$\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$

- а) 2,3 – диметилпентаналь; б) 2,3 –диметил бутановая кислота;
в) 2 -метилбутаналь; г) 3,4-диметилпентаналь.

А – 14. Гомологом пентина -2 является:

- а) гексин -1; б) циклогексан; в) гексин – 2; г) гексан

А -15. Веществом X в цепочке превращений $\text{бутан} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{бутанол}$ является:

- а) ацетилен; б) бутен; в) бутин; г) этанол

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ II. CaSO_4 . III. CaO . IV. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Название соединения:

а) сульфат кальция; б) гидроксид кальция; в) оксид кальция; г) нитрат кальция; д) фосфат кальция.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 40 г. оксида магния Fe_2O_3 .

В – 3. Сплав латуни содержит 40% цинка и 60% меди. Сколько грамм чистого цинка, содержит образец массой 200 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 15 г. оксида азота (II) NO

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для бутанол -1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида железа (II) получили при окислении 28 грамм железа (**5балла**).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода потребовалось для восстановления 120 грамм оксида цинка, содержащего 20% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №9

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) CH_3COH ; б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COH}$; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COH}$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COH}$

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию замещения:

- а) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$; б) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
в) $2\text{Na} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2$; г) $\text{CH}_4 = \text{C} + 2\text{H}_2$

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) ZnCl_2 ; б) PH_3 ; в) H_2 ; г) Al ;

А – 4. Кристаллическая решётка SiO_2 (песок):

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А – 5. Чему равно число нейтронов в атоме лития:

- а) 7 б) 14 в) 3 г) 4

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^2$ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронных слоев в атоме
в) числом электронов в наружном слое; г) числом электронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) концентрация; б) катализатор; в) давление; г) площадь соприкосновения

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение
 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$;

- а) в сторону продуктов; б) в сторону исходных веществ; в) не повлияет.

А – 10. Определите общую формулу спиртов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$, в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COH}$

А – 11. Определить реакцию получения этана:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

А – 12. Что является продуктом восстановления уксусного альдегида:

- а) этиловый спирт; в) уксусная кислота;
б) этиленгликоль; г) аминоксусная кислота;

А – 13. Определите название для соединения: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH}$

C_2H_5

- а) 2-этилбутаналь; б) 2,3-диметил бутановая кислота;
в) 2-метилбутаналь; г) 2-этилбутановая кислота.

А – 14. Гомологом пентана является: а) гексин; б) гексен; в) циклогексангексан; г) гексан.

А – 15. Вещество X в цепочке превращений карбид кальция $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ бензол:

- а) ацетилен; в) этан;
б) этилен; г) этанол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. HCOH. II. CH₃OH. III. HCOOH. IV. HCOONa

Название соединения: а) метанол; б) метановая кислота; в) метаналь; г) формиат натрия;
д)этанол

В – 2. Какое количество вещества содержится в 20г. оксида меди (II) CuO.

В – 3. Какой объём кислорода содержится в 300л воздуха (нормальные условия), если известно, что объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

В - 4. Сколько литров составляет 160 г серного газа SO₃

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентина -1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида натрия получили при окислении 46 г натрия (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 8 грамм магния, если выход продукта составил 60% (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №10

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) HCOOH; б) CH₃COOH; в) C₆H₅COOH; г) C₃H₇COOH

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию разложения:

- а) $4 Al + 3 O_2 = 2 Al_2 O_3$; б) $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2HCl$
в) $2Na + 2HCl = 2NaCl + H_2$; г) $CH_4 = C + 2H_2$

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) O₂; б) ZnCl₂; в) Na; г) H₂S;

А - 4. Кристаллическая решётка кварца:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме меди:

- а) 64 б) 29 в) 35 г) 34

А – 6 Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ соответствует элементу

- а) хлор; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

А – 7. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом нейтронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) температура; б) катализатор; в) давление; г) концентрация.

**А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
 $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$;**

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

А– 10. Определите общую формулу аренов:

- а) C_nH_{2n - 6}, б) C_nH_{2n}, в) C_nH_{2n-2}, г) C_nH_{2n+1}OH.

А – 11. Определить реакцию получения уксусного альдегида:

- а) $C_2H_5OH + CuO \rightarrow CH_3COH + Cu + H_2O$; б) $HCOH + Ag_2O \rightarrow HCOOH + 2Ag$;
в) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$; г) $CH_3COH + Ag_2O \rightarrow CH_3COOH + 2Ag$

А – 12 . Что является продуктом окисления глюкозы:

- а) глюконовая кислота; в) аминоксусная кислота;
б) анилин; г) сорбит;

А – 13. Определить название для соединения $CH_3 - CH - CH - CH_2 - COOH$

$CH_3 \quad CH_3$

- а) 3,4 - диметилпентаналь; б) 3,4 - диметилпентановая кислота
в) 2-метил- 3-этил пентановая кислота г) 2,3 - диметилпентановая кислота

А – 14. Гомологом гексаналя является:

- а) пентан; б) пентаналь; в) пентанол; г) 2 - метилгексаналь

А – 15. Веществом X в цепочке превращений пропан $\rightarrow X \rightarrow$ пропанол является:

- а) пропен; в) ацетилен;
б) этилен; г) бутан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. CH_3COOH . I. CH_3COH III. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ IV. $\text{C}_2\text{H}_5\text{—O—C}_2\text{H}_5$

Название соединения:

а) уксусный альдегид; б) диметиловый эфир; в) диэтиловый эфир; г) этанол; д) уксусная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 16г. SO_3 оксида серы (VI).

В – 3. Какой объём этана (10 % - объёмная доля), содержится в 600 м³ природного газа.

В - 4. Сколько литров составляет 160 г аммиака NH_3

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентена-1 и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько оксида кальция получили при окислении 120 грамм кальция (5 балла).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 400 г. оксида алюминия, содержащего 10% примесей. (6 баллов).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №11

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; б) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; г) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию обмена:

- а) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$; б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$; г) $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) H_2 ; б) MgCl_2 ; в) NH_3 ; г) Al ;

А – 4. Кристаллическая решётка хлорида магния:

- а) атомная б) молекулярная в) металлическая г) ионная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме натрия:

- а) 23 б) 11 в) 22 г) 12

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^5$ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) кислород; г) фтор.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) концентрация; б) место проведения реакции;
в) катализатор; г) природа реагирующих веществ;

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение
 $2\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{O}_2$;

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу спиртов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$, в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$

А – 11. Определить реакцию получения этана:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$

А – 12. Что является продуктом окисления муравьиного альдегида:

- а) метиловый спирт; в) муравьиная кислота;
б) этиленгликоль; г) аминокислота;

А – 13. Определите название для соединения: $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH}$

$\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$

- а) 2,3 –диметилбутановая кислота; б) 2,3 –диметилбутаналь;
в) 2 –метилбутаналь; г) 2,3 –диэтилбутановая кислота.

А – 14. Гомологом пентана является: а) гексан; б) гексен; в) циклогексангексан; г) гексин.

А – 15. Вещество X в цепочке превращений карбид кальция $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ бензол:

- а) ацетилен; в) этан;
б) этилен; г) этанол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. CuO . II. Cu(NO₃)₂. III. Cu(OH)₂. IV. CuSO₄

Название соединения: а) сульфат меди; б) нитрат меди; в) оксид меди; г) хлорид меди;
д) гидроксид меди

В – 2. Какое количество вещества содержится в 160г. оксида меди (II) CuO.

В – 3. Какой объём кислорода содержится в 200л воздуха (нормальные условия), если известно, что объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

В - 4. Сколько литров составляет 480 г серного газа SO₃

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для гексана и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида магния получили при окислении 4,8 г магния (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 2,3 грамм натрия, если выход продукта составил 80% (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №12

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) $\text{Ba}(\text{OH})_2$; б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию разложения:

- а) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$;
в) $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$; г) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) H_2 ; б) MgCl_2 ; в) NH_3 ; г) Al ;

А - 4. Кристаллическая решётка кремния:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме фосфора:

- а) 16 б) 31 в) 15 г) 62

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^4$ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

А – 7. Номер группы в Периодической системе указывает на:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) концентрация; б) температура;
в) способ получения реагентов; г) природа реагирующих веществ;

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
 $2\text{SO}_3 \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{O}_2$;

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу альдегидов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COH}$, б) C_nH_{2n} , в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$, г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения ацетилена:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

А – 12. Продуктом гидратации этилена является:

- а) уксусный альдегид; б) этиловый спирт;
в) пропиловый спирт; г) метиловый спирт.

А – 13. Определите название для соединения: $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COH}$

$\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$

- а) 3,4 – диметилпентановая кислота; б) 2,3 –диметил бутановая кислота;

в) 2 -метилбутаналь;

г) 3,4-диметилпентаналь.

А – 14. Гомологом пентина -1 является:

- а) гексин -1; б) циклогексан; в) гексин – 2; г) гексан

А -15. Веществом X в цепочке превращений метан $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ бензол является:

- а) ацетилен; в) этан;
б) этилен; г) этанол

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. III. C_5H_{10} . IV. C_5H_{12}

Название соединения:

а) пентан; б) этиловый спирт; в) диметиловый эфир; г) пентен; д) пентин.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 620г. оксида натрия Na_2O .

В – 3. Сплав бронза содержит 80% меди и 20% олова. Сколько грамм олова, содержит образец массой 600 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 8 г серного газа SO_3

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентена-2 и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько оксида кальция получили при окислении 200 грамм кальция. **(5 балла).**

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 400 г. оксида железа (III), содержащего 10% примесей. **(6 баллов).**

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 13

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) BaCl_2 ; б) CaCl_2 ; в) FeCl_2 ; г) ZnCl_2 ;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию соединения:

- а) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$;
в) $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$; г) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$;

А – 3. Формула вещества с ионной связью:

- а) HF ; б) MgCl_2 ; в) N_2 ; г) Al ;

А - 4. Кристаллическая решётка бронзы:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме натрия:

- а) 23 б) 11 в) 22 г) 12

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

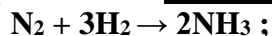
А – 7. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом нейтронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) температура; б) катализатор; в) давление; г) концентрация.

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение



- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

А– 10. Определите общую формулу алкенов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, б) C_nH_{2n} , в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения уксусного альдегида:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{HCOH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + 2\text{Ag}$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$

А – 12. Что является продуктом дегидратации этанола:

- а) пропан; б) этен; в) этин; г) этан.

А – 13. Определить название для соединения $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_3$:



- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 2 -метилпентен-2.

А – 14. Гомологом бутанола – 2 является:

- а) пентин-2; б) пентен-1; в) пентанол - 1; г) пентанол -2

А – 15. Вещество X в цепочке превращений бензол \rightarrow X \rightarrow фенол

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) бензональ; г) хлорбензол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. CH_3COOH . II. Na_2SO_4 III. Na_2O . IV. C_4H_8

Название соединения:

а) бутен; б) бутан; в) сульфат натрия; г) оксид натрия; д) уксусная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 40г. SO_3 оксида серы (VI).

В – 3. Какой объём метана (75% - объёмная доля), содержится в 250 м³ природного газа.

В - 4. Сколько литров составляет 216 г. оксида азота (V) N_2O_5

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентена-2 и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько оксида кальция получили при окислении 20 грамм кальция (5 балла).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 400 г. оксида железа (III), содержащего 20% примесей. (6 баллов).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №14

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; б) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; в) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; г) $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию разложения:

- а) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2 = 2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{Zn} + \text{O}_2 = 2\text{ZnO}$;
в) $3\text{NaOH} + \text{FeCl}_3 = \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$; г) $2\text{NH}_3 = \text{N}_2 + \text{H}_2$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) NH_3 ; б) MgCl_2 ; в) N_2 ; г) Al

А - 4. Кристаллическая решётка алмаза:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме калия:

- а) 39 б) 20 в) 19 г) 78

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

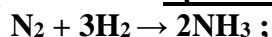
А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) концентрация; б) температура;
в) способ получения реагентов; г) природа реагирующих веществ.

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение



- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

А– 10. Определите общую формулу алкинов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, б) C_nH_{2n} , в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения этилена:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

А – 12 . Что является продуктом восстановления нитробензола:

- а) ацетилен; в) аминокислота;
б) анилин; г) метиламин;

А – 13. Определить название для соединения $\text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$:



- а) 2-метилпентан; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 4-метилпентин-2.

А – 14. Гомологом пентена- 1 является:

- а) гексан; б) циклогексан; в) гексен – 2; г) гексен - 1

А – 15. Веществом X в цепочке превращений этан $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ этанол является:

- а) ацетилен; в) пропан;
б) этилен; г) бутан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: **I.** $\text{Ca}(\text{OH})_2$ **II.** CaSO_4 . **III.** CaO . **IV.** $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

Название соединения:

а) сульфат кальция; б) гидроксид кальция; в) оксид кальция; г) нитрат кальция; д) фосфат кальция.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 80 г. оксида магния Fe_2O_3 .

В – 3. Сплав латуни содержит 40% цинка и 60% меди. Сколько грамм чистого цинка, содержит образец массой 300 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 60 г. оксида азота (II) NO

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентина -1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида натрия получили при окислении 4,6 г натрия (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 12 грамм магния, если выход продукта составил 80% (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №15

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) NaOH; б) LiOH; в) KOH; г) RbOH

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию обмена:

- а) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$; б) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$;
в) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$; г) $MgO + 2 HCl = MgCl_2 + H_2O$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) O_2 ; б) NH_3 ; в) $CuCl_2$; г) Na;

А – 4. Кристаллическая решётка хлорида натрия:

- а) ионная б) атомная в) металлическая г) молекулярная

А – 5. Чему равно число нейтронов в атоме натрия:

- а) 12 б) 11 в) 23 г) 46

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

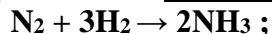
А – 7. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом нейтронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) температура; б) катализатор; в) давление; г) концентрация.

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение



- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

А – 10. Определите общую формулу алкенов:

- а) C_nH_{2n-6} , б) C_nH_{2n} , в) C_nH_{2n-2} , г) $C_nH_{2n+1}OH$.

А – 11. Определить реакцию получения уксусного альдегида:

- а) $C_2H_5OH + CuO \rightarrow CH_3COH + Cu + H_2O$; б) $HCOH + Ag_2O \rightarrow HCOOH + 2Ag$;
в) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$; г) $CH_3COH + Ag_2O \rightarrow CH_3COOH + 2Ag$

А – 12. Что является продуктом дегидратации этанола:

- а) пропан; б) этен; в) этин; г) этан.

А – 13. Определить название для соединения $CH_3 - CH_2 - \underset{\text{CH}_3}{\overset{|}{C}} = C - CH_3$:

- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 2-метилпентен-2.

А – 14. Гомологом бутанола – 2 является:

- а) пентин-2; б) пентен-1; в) пентанол - 1; г) пентанол -2

А – 15. Вещество X в цепочке превращений бензол $\rightarrow X \rightarrow$ фенол

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) бензональ; г) хлорбензол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. CuO . II. Cu(NO₃)₂. III. Cu(OH)₂. IV. CuSO₄

Название соединения: а) сульфат меди; б) нитрат меди; в) оксид меди; г) хлорид меди;
д) гидроксид меди

В – 2. Какое количество вещества содержится в 180 г. оксида железа FeO.

В – 3. Сплав латуни содержит 40% цинка и 60% меди. Сколько грамм меди, содержит образец массой 200 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 15 г. оксида азота (II) NO

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для бутанол -1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида железа (II) получили при окислении 28 грамм железа (**5балла**).

С – 2. Задача: Сколько литров водорода потребовалось для восстановления 120 грамм оксида цинка, содержащего 20% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №16

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) $\text{Be}(\text{OH})_2$; б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию разложения:

- а) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$; б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$; г) $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) O_2 ; б) NH_3 ; в) CuCl_2 ; г) Na ;

А - 4. Кристаллическая решётка серного газа:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме калия:

- а) 40 б) 19 в) 39 г) 20

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ соответствует элементу

- а) хлор; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

А – 7. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- а) числом нейтронов в атоме; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) зарядом ядра атома.

А – 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) температура; б) катализатор; в) место проведения реакции; г) концентрация.

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$;

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

А– 10. Определите общую формулу аренов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, б) C_nH_{2n} , в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения этана:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$

А – 12. Что является продуктом окисления муравьиного альдегида:

- а) метиловый спирт; в) муравьиная кислота;
б) этиленгликоль; г) аминокислота.

А – 13. Определите название для соединения: $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{COOH}$
 $\text{CH}_3 \quad \text{CH}_3$

- а) 2,3 –диметилбутановая кислота; б) 2,3 –диметилбутаналь;
в) 2 -метилбутаналь; г) 2,2 -диэтилбутановая кислота.

А – 14. Гомологом пентана является: а) гексан; б) гексен; в) циклогексан; г) гексин.

А – 15. Вещество X в цепочке превращений карбид кальция $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ бензол:

- а) ацетилен; в) этан;
б) этилен; г) этанол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. III. C_5H_{10} . IV. C_5H_{12}

Название соединения:

а) пентан; б) этиловый спирт; в) диметиловый эфир; г) пентен; д) пентин.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 620г. оксида натрия Na_2O .

В – 3. Сплав бронза содержит 80% меди и 20% олова. Сколько грамм олова, содержит образец массой 600 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 160 г серного газа SO_2

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентена-1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько оксида цинка получили при окислении 26 грамм цинка (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 600 г. оксида железа (III), содержащего 20% примесей. (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 17

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) FeCl₃; б) CrCl₃; в) AlCl₃; г) PCl₃;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию замещения:

- а) Zn + 2HCl = ZnCl₂ + H₂; б) Cu(OH)₂ = CuO + H₂O;
в) N₂ + 3H₂ = 2NH₃; г) MgO + 2 HCl = MgCl₂ + H₂O;

А – 3. Формула вещества с ионной связью:

- а) O₂; б) NH₃; в) CuCl₂; г) Na;

А - 4. Кристаллическая решётка латуни:

- а) металлическая б) ионная в) атомная г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме ванадия:

- а) 23 б) 51 в) 28 г) 27

А – 6. Электронная конфигурация: 1s² 2s²2p⁴ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) концентрация; б) температура;
в) способ получения реагентов; г) природа реагирующих веществ;

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
2H₂ + O₂ ↔ 2H₂O

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу спиртов:

- а) C_nH_{2n-6}; б) C_nH_{2n}; в) C_nH_{2n+1}COOH; г) C_nH_{2n+1}OH.

А – 11. Определить реакцию получения уксусного альдегида:

- а) C₂H₅OH + CuO → CH₃COH + Cu + H₂O; б) HCOH + Ag₂O → HCOOH + 2Ag;
в) C₂H₄ + H₂O → C₂H₅OH; г) CH₃COH + Ag₂O → CH₃COOH + 2Ag

А – 12 . Что является продуктом восстановления глюкозы:

- а) глюконовая кислота; б) аминокислота; в) анилин; г) сорбит;

А – 13. Определить название для соединения CH₃ – CH – CH – CH₂ – COOH
CH₃ CH₃

- а) 3,4 - диметилпентаналь; б) 3,4 - диметилпентановая кислота
в) 2-метил- 3-этил пентановая кислота г) 2,3 - диметилпентановая кислота

А – 14. Гомологом гексаналя является:

- а) пентан; б) пентаналь; в) пентанол; г) 2 - метилгексаналь

А – 15. Веществом X в цепочке превращений пропан → X → пропанол является:

- а) пропен; в) ацетилен;
б) этилен; г) бутан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. H_3PO_4 II. CaSO_4 . III. CaO . IV. C_4H_6

Название соединения:

а) сульфат кальция; б) бутин; в) оксид кальция; г) бутен; д) фосфорная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 20 г. оксида магния MgO .

В – 3. Сплав латуни содержит 40% цинка. Сколько грамм чистого цинка, содержит образец массой 450 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 9,2 г. оксида азота (IV) NO_2

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентанол-1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида меди (II) получили при окислении 16 грамм меди (**5балла**).

С – 2. Задача: Сколько литров водорода потребовалось для восстановления 60 грамм оксида цинка, содержащего 5% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 18

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) CH_3OH ; б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию соединения:

- а) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$; б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$; г) $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

А – 3. Формула вещества с ионной связью:

- а) O_2 ; б) Cu ; в) H_2S ; г) Na_2S ;

А - 4. Кристаллическая решётка льда:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме фтора:

- а) 19 б) 9 в) 10 г) 18

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^4$ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

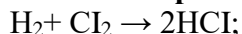
А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронных слоев в атоме
в) числом электронов в наружном слое; г) числом электронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) концентрация; б) катализатор; в) давление; г) площадь соприкосновения

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение



- а) в сторону продуктов; б) в сторону исходных веществ; в) не повлияет.

А – 10. Определите общую формулу карбоновых кислот:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n} - 6$, б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$, в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COH}$

А – 11. Определить реакцию получения уксусной кислоты:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CuO} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH} + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{HCOH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + 2\text{Ag}$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$

А – 12. Что является продуктом дегидратации этанола:

- а) пропан; б) этен; в) этин; г) этан.

А – 13. Определить название для соединения $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{C} - \text{CH}_3$:



- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 2-метилпентен-2.

А – 14. Гомологом бутанола – 2 является:

- а) пентин-2; б) пентен-1; в) пентанол - 1; г) пентанол - 2

А – 15. Вещество X в цепочке превращений бензол \rightarrow X \rightarrow фенол

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) бензональ; г) хлорбензол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. CH_3COOH . II. Na_2SO_4 III. Na_2O . IV. C_4H_8

Название соединения:

а) бутен; б) бутан; в) сульфат натрия; г) оксид натрия; д) уксусная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 24г. SO_3 оксида серы (VI).

В – 3. Какой объём метана (76% - объёмная доля), содержится в 350 м³ природного газа.

В - 4. Сколько литров составляет 216 г. оксида азота (V) N_2O_5

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для гексена- 1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида кальция получили при окислении 20 грамм кальция. (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 600г. оксида меди, содержащего 30% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №19

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) CH_3COH ; б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COH}$; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COH}$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COH}$

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию замещения:

- а) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$; б) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
в) $2\text{Na} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2$; г) $\text{CH}_4 = \text{C} + 2\text{H}_2$

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) ZnCl_2 ; б) PH_3 ; в) H_2 ; г) Al ;

А – 4. Кристаллическая решётка SiO_2 (песок):

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А – 5. Чему равно число нейтронов в атоме лития:

- а) 7 б) 14 в) 3 г) 4

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронных слоев в атоме
в) числом электронов в наружном слое; г) числом электронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) давление; б) температура;
в) площадь соприкосновения; г) концентрация

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение
 $2\text{H}_2\text{O} \leftrightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$;

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу спиртов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$; б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COH}$; в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения муравьиной кислоты:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{HCOH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + 2\text{Ag}$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$

А – 12. Что является продуктом восстановления глюкозы:

- а) глюконовая кислота; в) аминокусусная кислота;
б) анилин; г) сорбит;

А – 13. Определить название для соединения $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

$\text{CH}_3 \quad \text{C}_2\text{H}_5$

- а) 2-метил-3-этил пентаналь; б) 4-метил- 3-этил пентаналь;
в) 2-метил- 3-этил пентановая кислота г) 4-метил- 3-этил пентановая кислота

А – 14. Гомологом пентанала является:

- а) пентан; б) гексаналь; в) 2 - метилпентаналь; г) 2 - метилгексаналь

А – 15. Веществом X в цепочке превращений пропан $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ пропанол является:

- а) ацетилен; в) пропен;
б) этилен; г) бутан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. HCl. II. C₂H₅OH. III. Cu(OH)₂. IV. C₃H₈

Название соединения: а) этиловый спирт; б) соляная кислота; в) оксид меди; г) пропан;
д) гидроксид меди

В – 2. Какое количество вещества содержится в 40г. оксида меди (II) CuO.

В – 3. Какой объём кислорода содержится в 600л воздуха (нормальные условия), если известно, что объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

В - 4. Сколько литров составляет 320 г серного газа SO₃

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентанола - 1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида меди (II) получили при окислении 8 грамм меди. (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 78 грамм калия, если выход продукта составил 70% (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант №20

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) HCOOH; б) CH₃COOH; в) C₃H₇COOH; г) C₆H₅COOH

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию соединения:

- а) $4 Al + 3 O_2 = 2 Al_2 O_3$; б) $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2 HCl$
в) $2 Na + 2 HCl = 2 NaCl + H_2$; г) $CH_4 = C + 2 H_2$

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) O₂; б) ZnCl₂; в) Na; г) H₂S;

А - 4. Кристаллическая решётка кварца:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме меди:

- а) 64 б) 29 в) 35 г) 34

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) концентрация; б) температура;
в) давление; г) природа реагирующих веществ;

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
 $SO_2 + 2O_2 \rightarrow 2SO_3$;

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу алкинов:

- а) C_nH_{2n-6}, б) C_nH_{2n}, в) C_nH_{2n-2}, г) C_nH_{2n+1}OH.

А – 11. Определить реакцию получения этилового спирта:

- а) $C_2H_5OH + CuO \rightarrow CH_3COH + Cu + H_2O$; б) $HCOH + Ag_2O \rightarrow HCOOH + 2Ag$;
в) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$; г) $CH_3COH + Ag_2O \rightarrow CH_3COOH + 2Ag$

А – 12. Продуктом окисления метанола является:

- а) уксусный альдегид; б) этиловый спирт;
в) пропиловый спирт; г) метиловый спирт.

А – 13. Определите название для соединения: CH₃ – CH₂ – CH – CH – COH

CH₃ CH₃

- а) 2,3 – диметилпентаналь; б) 2,3 – диметилбутановая кислота;
в) 2 -метилбутаналь; г) 3,4-диметилпентаналь.

А – 14. Гомологом пентина -2 является:

- а) гексин -1; б) циклогексан; в) гексин – 2; г) гексан

А -15. Веществом X в цепочке превращений бутан → X → бутанол является:

- а) ацетилен; б) бутен; в) бутин; г) этанол

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. III. C_5H_{10} . IV. C_5H_{12}

Название соединения:

а) пентан; б) этиловый спирт; в) диметиловый эфир; г) пентен; д) пентин.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 310г. оксида натрия Na_2O .

В – 3. Сплав бронза содержит 80% меди и 20% олова. Сколько грамм олова, содержит образец массой 300 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 16 г серного газа SO_3

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для бутанол -1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида железа (II) получили при окислении 280 грамм железа (**5балла**).

С – 2. Задача: Сколько литров водорода потребовалось для восстановления 200 грамм оксида цинка, содержащего 20% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 21

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) NaOH; б) LiOH; в) KOH; г) RbOH

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию обмена:

- а) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$; б) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$;
в) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$; г) $MgO + 2 HCl = MgCl_2 + H_2O$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) O_2 ; б) NH_3 ; в) $CuCl_2$; г) Na;

А – 4. Кристаллическая решётка хлорида натрия:

- а) ионная б) атомная в) металлическая г) молекулярная

А – 5. Чему равно число нейтронов в атоме натрия:

- а) 23 б) 11 в) 12 г) 46

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

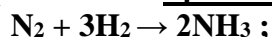
А – 7. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом нейтронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) концентрация; б) температура;
в) давление; г) природа реагирующих веществ;

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение



- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу алкенов:

- а) C_nH_{2n-6} , б) C_nH_{2n} , в) C_nH_{2n-2} , г) $C_nH_{2n+1}OH$.

А – 11. Определить реакцию получения бензола:

- а) $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$; б) $2CH_4 \rightarrow 2C_2H_2 + 3H_2$;
в) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$; г) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$.

А – 12. Что является продуктом дегидрирования этилена:

- а) пропан; б) этан; в) этин; г) этанол.

А – 13. Определить название для соединения $CH_3 - CH - CH = C - CH_3$:



- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-2; г) 4-метилпентен-2.

А – 14. Гомологом пентанола – 3 является:

- а) пентанол - 1; б) гексанол - 2; в) гексен- 2; г) гексанол - 3

А – 15. Вещество X в цепочке превращений пропанол $\rightarrow X \rightarrow$ пропановая кислота

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) пропаналь; г) хлорпропан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. HCl. II. C₂H₅OH. III. Cu(OH)₂. IV. C₃H₈

Название соединения: а) этиловый спирт; б) соляная кислота; в) оксид меди; г) пропан;
д) гидроксид меди

В – 2. Какое количество вещества содержится в 40г. оксида меди (II) CuO.

В – 3. Какой объём кислорода содержится в 600л воздуха (нормальные условия), если известно, что объёмная доля кислорода в воздухе составляет 21%.

В - 4. Сколько литров составляет 320 г серного газа SO₃

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для гексана и дайте названия (4 балла).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида магния получили при окислении 8 грамм магния (5 балла).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 7,8 грамм калия, если выход продукта составил 60% (6 баллов).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 22

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) NaOH; б) LiOH; в) KOH; г) RbOH

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию обмена:

- а) $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$; б) $Cu(OH)_2 = CuO + H_2O$;
в) $N_2 + 3H_2 = 2NH_3$; г) $MgO + 2 HCl = MgCl_2 + H_2O$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) O_2 ; б) NH_3 ; в) $CuCl_2$; г) Na;

А – 4. Кристаллическая решётка хлорида натрия:

- а) ионная б) атомная в) металлическая г) молекулярная

А – 5. Чему равно число нейтронов в атоме натрия:

- а) 23 б) 12 в) 11 г) 46

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом электронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) концентрация; б) температура;
в) давление; г) природа реагирующих веществ;

**А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
 $SO_2 + 2O_2 \rightarrow 2SO_3$;**

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу алкинов:

- а) C_nH_{2n-6} , б) C_nH_{2n} , в) C_nH_{2n-2} , г) $C_nH_{2n+1}OH$.

А – 11. Определить реакцию получения бензола:

- а) $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$; б) $2CH_4 \rightarrow 2C_2H_2 + 3H_2$;
в) $C_2H_4 + H_2O \rightarrow C_2H_5OH$; г) $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$.

А – 12. Что является продуктом дегидрирования этилена:

- а) пропан; б) этан; в) этин; г) этанол.

**А – 13. Определить название для соединения $CH_3 - CH - CH = C - CH_3$:
 CH_3**

- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-2; г) 4-метилпентен-2.

А – 14. Гомологом пентанола – 2 является:

- а) пентанол - 1; б) гексанол - 2; в) гексен- 2; г) гексанол - 3

А – 15. Вещество X в цепочке превращений пропанол $\rightarrow X \rightarrow$ пропановая кислота

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) пропаналь; г) хлорпропан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. CH_3COOH . II. Na_2SO_4 III. Na_2O . IV. C_4H_8

Название соединения:

а) бутен; б) бутан; в) сульфат натрия; г) оксид натрия; д) уксусная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 40г. SO_3 оксида серы (VI).

В – 3. Какой объём метана (75% - объёмная доля), содержится в 250 м³ природного газа.

В - 4. Сколько литров составляет 216 г. оксида азота (V) N_2O_5

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентена-1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько оксида цинка получили при окислении 13 грамм цинка (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 800 г. оксида железа (III), содержащего 40% примесей. (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 23

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наибольшей:

- а) $\text{Be}(\text{OH})_2$; б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; г) $\text{Zn}(\text{OH})_2$;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию разложения:

- а) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$; б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$;
в) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$; г) $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

А – 3. Формула вещества с ковалентной полярной связью:

- а) O_2 ; б) NH_3 ; в) CuCl_2 ; г) Na ;

А - 4. Кристаллическая решётка серного газа:

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме калия:

- а) 40 б) 19 в) 39 г) 20

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

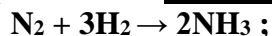
А – 7. Порядковый номер элемента в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронов в наружном слое;
в) числом электронных слоев в атоме; г) числом нейтронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) температура; б) катализатор; в) давление; г) концентрация.

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение



- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ;

А– 10. Определите общую формулу алкенов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, б) C_nH_{2n} , в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$, г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$.

А – 11. Определить реакцию получения муравьиной кислоты:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $\text{HCOH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{HCOOH} + 2\text{Ag}$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{CH}_3\text{COH} + \text{Ag}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{Ag}$

А – 12 . Что является продуктом восстановления глюкозы:

- а) глюконовая кислота; в) аминоксусная кислота;
б) анилин; г) сорбит;

А – 13. Определить название для соединения $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{COOH}$

$\text{CH}_3 \quad \text{C}_2\text{H}_5$

- а) 2-метил-3-этил пентаналь; б) 4-метил- 3-этил пентаналь;
в) 2-метил- 3-этил пентановая кислота г) 4-метил- 3-этил пентановая кислота

А – 14. Гомологом пентанала является:

- а) пентан; б) гексаналь; в) 2 - метилпентаналь; г) 2 - метилгексаналь

А – 15. Веществом X в цепочке превращений пропан $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ пропанол является:

- а) ацетилен; б) этилен; в) пропен; г) бутан;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. III. FeCl_3 . IV. C_5H_{12}

Название соединения:

а) пентан; б) этиловый спирт; в) гидроксид железа; г) хлорид железа; д) пентин.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 31г. оксида натрия Na_2O .

В – 3. Сплав бронза содержит 80% меди и 20% олова. Сколько грамм чистой меди, содержит образец массой 450 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 12,8 г сернистого газа SO_2

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для гексена- 1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида кальция получили при окислении 20 грамм кальция. (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько водорода потребовалось для восстановления 600г. оксида меди, содержащего 35% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 24

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) FeCl₃; б) CrCl₃; в) AlCl₃; г) PCl₃;

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию замещения:

- а) Zn + 2HCl = ZnCl₂ + H₂; б) Cu(OH)₂ = CuO + H₂O;
в) N₂ + 3H₂ = 2NH₃; г) MgO + 2 HCl = MgCl₂ + H₂O;

А – 3. Формула вещества с ионной связью:

- а) O₂; б) NH₃; в) CuCl₂; г) Na;

А - 4. Кристаллическая решётка латуни:

- а) металлическая б) ионная в) атомная г) молекулярная

А - 5. Чему равно число нейтронов в атоме ванадия:

- а) 23 б) 51 в) 28 г) 27

А – 6. Электронная конфигурация: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁴ соответствует элементу

- а) натрий; б) алюминий; в) кремний; г) сера.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронных слоев в атоме
в) числом электронов в наружном слое; г) числом электронов в атоме.

А - 8. Фактор, не влияющий на сдвиг химического равновесия:

- а) давление; б) температура;
в) площадь соприкосновения; г) концентрация

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при повышении давления в уравнение
2H₂O ↔ 2 H₂ + O₂;

- а) в сторону продуктов; б) не повлияет; в) в сторону исходных веществ.

А – 10. Определите общую формулу спиртов:

- а) C_nH_{2n-6}; б) C_nH_{2n+1}COH, в) C_nH_{2n+1}COOH, г) C_nH_{2n+1}OH.

А – 11. Определить реакцию получения уксусного альдегида:

- а) C₂H₅OH + CuO → CH₃COH + Cu + H₂O; б) HCOH + Ag₂O → HCOOH + 2Ag;
в) C₂H₄ + H₂O → C₂H₅OH; г) CH₃COH + Ag₂O → CH₃COOH + 2Ag

А – 12. Что является продуктом дегидратации этанола:

- а) пропан; б) этен; в) этин; г) этан.

А – 13. Определить название для соединения CH₃ – CH₂ – CH = C – CH₃:

- а) 2-метилпентин-3; б) 4-метилпентан; в) 2-метилпентен-3; г) 2 -метилпентен-2.

А – 14. Гомологом бутанола – 2 является:

- а) пентин-2; б) пентен-1; в) пентанол - 1; г) пентанол -2

А – 15. Вещество X в цепочке превращений бензол → X → фенол

- а) ацетилен; в) уксусный альдегид;
б) бензоаль; г) хлорбензол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. H_3PO_4 II. CaSO_4 . III. CaO . IV. C_4H_6

Название соединения:

а) сульфат кальция; б) бутин; в) оксид кальция; г) бутен; д) фосфорная кислота.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 20 г. оксида магния MgO .

В – 3. Сплав латуни содержит 40% цинка. Сколько грамм чистого цинка содержит образец массой 450 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 9,2 г. оксида азота (IV) NO_2

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентанол-1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида меди (II) получили при окислении 16 грамм меди (**5балла**).

С – 2. Задача: Сколько литров водорода потребовалось для восстановления 60 грамм оксида цинка, содержащего 5% примесей (**6 баллов**).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.07 Химия
Дифференцированный зачёт

Вариант № 25

Часть А каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

А – 1. Относительная молекулярная масса будет наименьшей:

- а) CH_3COH ; б) $\text{C}_3\text{H}_7\text{COH}$; в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COH}$; г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COH}$

А – 2. Из предложенных реакций определите реакцию замещения:

- а) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 = 2\text{Al}_2\text{O}_3$; б) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{HCl}$
в) $2\text{Na} + 2\text{HCl} = 2\text{NaCl} + \text{H}_2$; г) $\text{CH}_4 = \text{C} + 2\text{H}_2$

А – 3. Формула вещества с ковалентной неполярной связью:

- а) ZnCl_2 ; б) PH_3 ; в) H_2 ; г) Al ;

А – 4. Кристаллическая решётка SiO_2 (песок):

- а) атомная б) ионная в) металлическая г) молекулярная

А – 5. Чему равно число нейтронов в атоме лития:

- а) 7 б) 14 в) 3 г) 4

А – 6. Электронная конфигурация: $1s^2 2s^2 2p^2$ соответствует элементу

- а) азот; б) углерод; в) фтор; г) кислород.

А – 7. Номер периода в Периодической системе определяется:

- а) зарядом ядра; б) числом электронных слоев в атоме
в) числом электронов в наружном слое; г) числом электронов в атоме.

А – 8. Фактор, не влияющий на скорость химической реакции:

- а) концентрация; б) катализатор; в) давление; г) площадь соприкосновения

А – 9. Куда сместится химическое равновесие при понижении давления в уравнение
 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$;

- а) в сторону продуктов; б) в сторону исходных веществ; в) не повлияет.

А – 10. Определите общую формулу спиртов:

- а) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$, б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$, в) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$; г) $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CON}$

А – 11. Определить реакцию получения этана:

- а) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$; б) $2\text{CH}_4 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$;
в) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$; г) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$.

А – 12. Что является продуктом восстановления уксусного альдегида:

- а) этиловый спирт; в) уксусная кислота;
б) этиленгликоль; г) аминокислота;

А – 13. Определите название для соединения: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{COOH}$

C_2H_5

- а) 2 – этилбутаналь; б) 2,3 – диметил бутановая кислота;
в) 2 – метилбутаналь; г) 2 – этилбутановая кислота.

А – 14. Гомологом пентана является: а) гексин; б) гексен; в) циклогексангексан; г) гексан.

А – 15. Вещество X в цепочке превращений карбид кальция $\rightarrow \text{X} \rightarrow$ бензол:

- а) ацетилен; в) этан;
б) этилен; г) этанол;

Часть В каждый правильный ответ оценивается в 2 балла.

В – 1. Установите соответствие формулы и названия соединений.

Формула вещества: I. $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$ II. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. III. C_5H_{10} . IV. C_5H_{12}

Название соединения:

а) пентан; б) этиловый спирт; в) диметиловый эфир; г) пентен; д) пентин.

В – 2. Какое количество вещества содержится в 310г. оксида натрия Na_2O .

В – 3. Сплав бронза содержит 80% меди и 20% олова. Сколько грамм олова, содержит образец массой 800 грамм.

В - 4. Сколько литров составляет 16 г серного газа SO_3

Часть С.

С – 1. Напишите формулы трёх изомеров для пентанола - 1 и дайте названия (**4 балла**).

С – 2. Задача: Сколько грамм оксида меди(II) получили при окислении 8 грамм меди. (**5 балла**).

С – 3. Задача: Сколько литров водорода получили при действии соляной кислоты на 78 грамм калия, если выход продукта составил 70% (**6 баллов**).



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

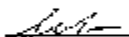
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Председатель ПЦК

 Нахтина Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

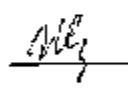
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.08 БИОЛОГИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена (ПСПСЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Жаманбаева Г.И.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств.

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД. 08 Биология.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:
основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений;
программой учебной дисциплины БД. 08 Биология.

2. Перечень вопросов.

Тема 1. Учение о клетке.

1. Химическая организация клетки. Клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки.
2. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.
3. Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки.
4. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.)
5. Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.
6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен.
7. Строение и функции хромосом. ДНК — носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.
8. Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов.
9. Митоз. Цитокинез.

Тема 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.

1. Организм — единое целое. Многообразие организмов.
2. Размножение организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение.
3. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.
4. Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез.
5. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.
6. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье.
7. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.

Тема 3. Основы генетики и селекции.

1. Основы учения о наследственности и изменчивости.
2. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика.
3. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание.
4. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
5. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Генетика человека.

6. Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость.
7. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость.
8. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.
9. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика — теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений — начальные этапы селекции.
10. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.
11. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
12. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).

Тема 4. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение.

1. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни.
2. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация. Усложнение живых организмов в процессе эволюции.
3. История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.
4. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
5. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современно естественнонаучной картины мира.
6. Микроэволюция и макроэволюция.
7. Концепция вида, его критерии
8. Макроэволюция. Доказательства эволюции. Движущие силы эволюции.
9. Популяция — структурная единица вида и эволюции.
10. Синтетическая теория эволюции.
11. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании. (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен).
12. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.
13. Причины вымирания видов.
14. Основные направления эволюционного прогресса.
15. Биологический прогресс и биологический регресс.
16. Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).

Тема 5. Происхождение человека.

1. Антропогенез. Эволюция приматов
2. Этапы эволюции человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными.
3. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.

Тема 6. Основы экологии.

1. Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов.
2. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах.
3. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества — агроэкосистемы.
4. Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса.
5. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.
6. Биосфера и человек. Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.
7. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.
8. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы.
9. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным, и их сообществам) и их охрана.

Тема 7. БИОНИКА

1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики. Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами.
2. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

3. Пакет экзаменатора

3.1. Условия

Количество вариантов задания для экзаменуемого – 25

Время выполнения задания – 90 минут.

Оборудование: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; стенды по биологии и экологии; плакаты по биологии; компьютер; мультимедийный проектор.

Эталоны ответов

<i>Вариант №1</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	2
3	3
4	2
5	3
6	3
7	2
8	2
9	4
10	2
11	2,3,6
12	2,3,5
13	<i>Биотические факторы – это совокупность влияний жизнедеятельности одних организмов на другие. Биотические факторы можно разделить на прямые и косвенные. Прямые – это непосредственное влияние одних организмов на другие. Косвенные – это влияние через изменение комплекса абиотических факторов .</i>
14	<i>Каждый организм, участвующий в круговороте веществ и энергии, находится на определенном пищевом (трофическом) уровне, образуя пищевое (трофическое) звено. Пищевая цепь – это соединение нескольких трофических звеньев. Выделяют несколько трофических уровней: Первый трофический уровень экосистемы образуют автотрофы – зеленые растения, фото- и хемосинтезирующие бактерии. Второй уровень цепи питания образуют растительноядные животные, а также паразитические высшие и низшие растения. К третьему трофическому уровню относятся плотоядные животные, которые питаются травоядными. Это хищники первого порядка – насекомоядные птицы, мелкие млекопитающие, рептилии, амфибии. Сюда же относятся и паразиты этих животных. Четвертый трофический уровень представлен более крупными плотоядными животными – хищниками второго порядка и их паразитами. Пятый трофический уровень занимают редуценты (деструкторы), потребляющие мертвое органическое вещество.</i>
15	<i>1) Суть идеи о самозарождении заключалась в том, что самозарождение живого вещества происходит из неживого без каких либо условий, одним словом - просто так. 2) Пастер брал специальные колбы с S-образным горлышком, а затем наливал в них кипячённый отвар. В результате в отваре, даже несмотря на доступ к нему воздуха, не образовывалось никакой жизни, поскольку все микроорганизмы, содержащиеся в воздухе оседали на горлышке трубки. Потом учёный встряхивал колбу таким образом, чтобы отвар омыл S-образное горлышко и в результате получал наличие микроорганизмов в последнем. 3) Главная идея теории Опарина-Холдейна заключается в том, что вся жизнь на земле зародилась из неорганических веществ под влиянием разнообразных физических факторов окружающей среды (ультрафиолетового излучения, давления, температуры и т.д.).</i>

<i>Вариант №2</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	2
3	2
4	4
5	2
6	4
7	3
8	3
9	1
10	4
11	1,3,5
12	3,4,5
13	<i>Μιτóς (др.-греч. μίτος —нить) —непрямое деление клетки, наиболее распространённый способ репродукции эукариотических клеток. Биологическое значение митоза состоит в строго одинаковом распределении хромосом между дочерними ядрами, что обеспечивает образование генетически идентичных дочерних клеток и сохраняет преемственность в ряду клеточных поколений.</i>
14	<i>Под антропогенными воздействиями понимают деятельность, связанную с реализацией экономических, военных, рекреационных, культурных и других интересов человека, вносящую физические, химические, биологические и другие изменения в окружающую природную среду. Положительное воздействие: воспроизводство природных ресурсов, восстановление запасов подземных вод, полевая лесозащита, рекультивацию земель на месте разработок полезных ископаемых и некоторые другие мероприятия. Отрицательное (негативное) воздействие: вырубка леса на больших площадях, истощение запасов пресных подземных вод, засоление и опустынивание земель, резкое сокращение численности, а также исчезновения видов животных и растений, и т. д.</i>
15	<i>1. Все виды живых существ, населяющих Землю, никогда не были кем-то созданы. 2. Возникнув естественным путем, органические формы медленно и постепенно преобразовывались и совершенствовались в соответствии с окружающими условиями. 3. В основе преобразования видов в природе лежат такие свойства организмов, как изменчивость и наследственность, а также постоянно происходящий в природе естественный отбор. Естественный отбор осуществляется через сложное взаимодействие организмов друг с другом и с факторами неживой природы; эти взаимоотношения Дарвин назвал борьбой за существование. 4. Результатом эволюции является приспособленность организмов к условиям их обитания и многообразие видов в природе.</i>

<i>Вариант №3</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	2
3	1
4	3
5	3

6	3
7	2
8	4
9	1
10	2
11	3,4,5
12	2,3,4
13	<i>Модификационная изменчивость — изменения в организме, вызванные влиянием окружающей среды и носящие в большинстве случаев адаптивный характер. При этом изменяется фенотип, но не изменяется генотип.</i>
14	<i>Бионика (от др.-греч. βίον «живущее») — прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы, то есть форм живого в природе и их промышленных аналогах. Различают: биологическую бионику, изучающую процессы, происходящие в биологических системах; теоретическую бионику, которая строит математические модели этих процессов; техническую бионику, применяющую модели теоретической бионики для решения инженерных задач. Бионика тесно связана с биологией, физикой, химией, кибернетикой и инженерными науками: электроникой, навигацией, связью, протезированием (конечностей и органов человека и др. живых существ), морским делом и другими.</i>
15	<i>Под антропогенными воздействиями понимают деятельность, связанную с реализацией экономических, военных, рекреационных, культурных и других интересов человека, вносящую физические, химические, биологические и другие изменения в окружающую природную среду. Положительное воздействие: воспроизводство природных ресурсов, восстановление запасов подземных вод, полезащитное лесоразведение, рекультивацию земель на месте разработок полезных ископаемых и некоторые другие мероприятия. Отрицательное (негативное) воздействие: вырубка леса на больших площадях, истощение запасов пресных подземных вод, засоление и опустынивание земель, резкое сокращение численности, а также исчезновения видов животных и растений, и т. д. Главнейшим и наиболее распространенным видом отрицательного воздействия человека на биосферу является загрязнение. Загрязнением называют поступление в окружающую природную среду любых твердых, жидких и газообразных веществ, микроорганизмов или энергий (в виде звуков, шумов, излучений) в количествах, вредных для здоровья человека, животных, состояния растений и экосистем.</i>

<i>Вариант №4</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	2
3	1
4	1
5	1

6	2
7	2
8	2
9	3
10	3
11	1,2,3
12	1,2,5
13	<i>Биосféра (от др.-греч. βίος — жизнь и σφαῖρα — сфера, шар) — оболочка Земли, заселенная живыми организмами, находящаяся под их воздействием и занятая продуктами их жизнедеятельности; «пленка жизни»; глобальная экосистема Земли.</i>
14	<i>1) В пищевой промышленности: для получения напитков, молочно-кислых продуктов, при квашении, солении, виноделии, сыроделии; 2) в фармацевтике: для создания лекарств, вакцин; 3) в сельском хозяйстве: для приготовления силоса, сенажа (кормов для животных), 4) в коммунальном хозяйстве, в природоохранных мероприятиях: для очистки сточных вод, ликвидации нефтяных пятен; 5) в генной инженерии, микробиологии: с помощью них получают витамины, гормоны, лекарства, кормовые белки и т. д.</i>
15	<i>Его неустанный труд положил начало систематике организмов. В систематике растений за единицу классификации он принял вид. Им было описано свыше 8 тыс. растений и 4 200 животных. К. Линней распределил все растения по числу и строению тычинок и пестиков на 24 класса. Классы разделил на отряды, отряды — на роды, роды — на виды. Каждому растению К. Линней дал видовое и родовое названия на латинском языке. Такой способ обозначения называется бинарной (двойной) номенклатурой. Млекопитающих он разделил на 17 отрядов. К. Линней, составив первую систематику, внес много нового в развитие органического мира. К. Линней провел анализ систематик растений, составленных учеными-предшественниками. Из систематизированных им 17 отрядов млекопитающих он дал полное описание отрядов хищников и приматов. Линней правильно поместил человека и человекообразную обезьяну в один отряд приматов. К. Линней является создателем научной систематики животных и растений.</i>

Вариант №5	
№ вопроса	Ответ
1	2
2	2
3	1
4	2
5	2
6	4
7	4
8	1
9	2
10	1
11	2,5,6
12	Эктодерма – б, г, д, ж, з Энтодерма – а Мезодерма – в, е

13	<i>Экология— наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой.</i>
14	<i>1. Все виды живых существ, населяющих Землю, никогда не были кем-то созданы.2. Возникнув естественным путем, органические формы медленно и постепенно преобразовывались и совершенствовались в соответствии с окружающими условиями.3. В основе преобразования видов в природе лежат такие свойства организмов, как изменчивость и наследственность, а также постоянно происходящий в природе естественный отбор. Естественный отбор осуществляется через сложное взаимодействие организмов друг с другом и с факторами неживой природы; эти взаимоотношения Дарвин назвал борьбой за существование.4. Результатом эволюции является приспособленность организмов к условиям их обитания и многообразие видов в природе.</i>
15	<i>Первоочередными задачами биотехнологии является создание: новых биологически активных веществ и лекарственных препаратов (интерферонов, инсулина, гормонов роста человека, моноклональных антител, вакцин и т.д.) для эффективной профилактики, диагностики и лечения людей и животных; средств защиты растений от болезней и вредителей; бактериальных удобрений и регуляторов роста растений; новых высокопродуктивных и устойчивых к неблагоприятным факторам внешней среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, полученных методами генетической и клеточной инженерии; ценных кормовых добавок и биологически активных веществ (кормового белка, аминокислот, ферментов, витаминов и т.п.) для применения в животноводстве для повышения продуктивности животных; новых технологий получения ценных продуктов для использования в пищевой, химической, микробиологической и других отраслях промышленности; безотходных и экологически безопасных технологий утилизации и биоконверсии сельскохозяйственных, промышленных, бытовых отходов для получения энергоносителей (биогаза), высококачественного органического удобрения, белковых и витаминных кормовых добавок; усовершенствование и оптимизация аппаратуры для биотехнологических процессов с целью достижения максимальных выходов конечных продуктов.</i>

<i>Вариант №6</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	4
2	1
3	2
4	1
5	3
6	1
7	4
8	2
9	3
10	4
11	1,5
12	1,2,5
13	<i>Наследственная изменчивость (генотипическая изменчивость) обусловлена возникновением разных типов мутаций и их комбинаций, которые передаются по наследству и впоследствии проявляются у потомства.</i>

14	<p><i>Загрязнение ОС — любое внесение в ту или иную экологическую систему не свойственных ей живых или неживых компонентов, физических или структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота и обмена веществ, потоки энергии со снижением продуктивности или разрушением данной экосистемы.</i></p> <p><i>Виды: биологическое, микробиологическое, механическое, космическое, химическое, аэрозольные загрязнения, физическое, тепловое, световое, шумовое, электромагнитное, радиоактивное, визуальное загрязнения. К объектам относятся: леса, недра, воды, почвы, земли, воздух.</i></p>
15	<p><i>Понятие «ноосфера» было предложено профессором математики Сорбонны Эдуардом Леруа, который трактовал её как «мыслящую» оболочку, формирующуюся человеческим сознанием. Э. Леруа подчёркивал, что пришёл к этой идее совместно со своим другом — крупнейшим геологом и палеонтологом-эволюционистом, и католическим философом Пьером Тейяром де Шарденом. При этом Леруа и Шарден основывались на лекциях по геохимии, которые в 1922/1923 годах читал в Сорбонне Владимир Иванович Вернадский.</i></p> <p><i>Эволюционная модель Леруа и Тейяра де Шардена повторяет основные положения неоплатонизма. Разумеется, возникновение Вселенной, появление и развитие жизни на Земле описывается в терминах современной науки, но принципиальная схема концепции соответствует принципам неоплатоников. Человек у Плотина стремится выйти за пределы Души в сферу Разума, чтобы затем, через экстаз, приобщиться к Единому. Согласно Тейяру де Шардену, человек также стремится перейти в сферу разума и раствориться в Боге.</i></p>

<i>Вариант №7</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	1
2	2
3	4
4	1
5	1
6	3
7	1
8	1
9	3
10	4
11	2,4,5
12	2,3,6
13	<i>Ноосféра — сфера взаимодействия общества и природы, в границах которой разумная человеческая деятельность становится определяющим фактором развития (эта сфера обозначается также терминами «антропосфера»).</i>
14	<i>Наследственная изменчивость связана с изменением генотипа особи, поэтому возникшие изменения наследуются. В природе мутации появляются у единичных особей под влиянием случайных внешних и внутренних факторов. Характер их предсказать трудно, поэтому Дарвин эту изменчивость назвал неопределенной. Мутации бывают незначительными и существенными и затрагивают различные признаки и свойства. Например, у дрозофилы под влиянием рентгеновских лучей изменяются крылья, щетинки, окраска глаз и тела, плодовитость и т. д. Мутации могут быть полезными, вредными и безразличными для организма.</i>

	<i>К наследственной изменчивости относится комбинативная изменчивость. Она возникает при свободных скрещиваниях в популяциях или при искусственной гибридизации. В результате рождаются особи с новыми сочетаниями признаков и свойств, отсутствовавшими у родителей</i>
15	<i>Сорт растений, порода животных, штамм микроорганизмов — популяция, созданная человеком, характеризующаяся определенными наследственными особенностями: продуктивностью, морфологическими и физиологическими особенностями</i>

<i>Вариант №8</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	3
2	2
3	1
4	2
5	3
6	3
7	4
8	1
9	1
10	2
11	1,2,4
12	2,3,5
13	<p><i>Бионика(от греч. βίωσις — элемент жизни, буквально — живущий) наука, пограничная между биологией и техникой, решающая инженерные задачи на основе анализа структуры и жизнедеятельности организмов. Б. тесно связана с биологией, физикой, химией, кибернетикой и инженерными науками — электроникой, навигацией, связью, морским делом и др.</i></p> <p><i>Идея применения знаний о живой природе для решения инженерных задач принадлежит Леонардо да Винчи, который пытался построить летательный аппарат с машущими крыльями, как у птиц — орнитоптер.</i></p> <p><i>Основные направления работ по Б. охватывают следующие проблемы: изучение нервной системы человека и животных и моделирование нервных клеток — нейронов — и нейронных сетей для дальнейшего совершенствования вычислительной техники и разработки новых элементов и устройств автоматики и телемеханики (нейробионика); исследование органов чувств и других воспринимающих систем живых организмов с целью разработки новых датчиков и систем обнаружения; изучение принципов ориентации, локации и навигации у различных животных для использования этих принципов в технике; исследование морфологических, физиологических, биохимических особенностей живых организмов для выдвижения новых технических и научных идей.</i></p>
14	<p><i>Первый закон Менделя (закон единообразия): В первом поколении все гибриды одинаковы, похожи на одного из родителей.</i></p> <p><i>Второй закон Менделя (закон расщепления): При скрещивание гетерозиготных гибридов первого поколения происходит расщепление признаков в соотношении 3:1.</i></p>
15	<i>Селекция (лат. selectio «выбирать») — наука о методах создания новых и улучшения существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов, с полезными для человека свойствами.</i>

<i>Вариант №9</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	4
2	1
3	4
4	1
5	2
6	1
7	3
8	2
9	1
10	4
11	2,3,6
12	1,3,5
13	<i>Клётка — структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов (кроме вирусов и вирионов — форм жизни, не имеющих клеточного строения).</i>
14	<i>Моногибридным называют скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных (взаимоисключающих) признаков. Дигибридным называется скрещивание, при котором рассматривается наследование и производится точный количественный учет потомства по двум парам альтернативных признаков, а точнее, по взаимоисключающим вариантам этих признаков.</i>
15	<i>Раса — система популяций человека, характеризующаяся сходством по комплексу определённых наследственных биологических признаков, имеющих внешнее фенотипическое проявление и сформировавшихся в определённом географическом регионе. Некоторые черты, характеризующие разные расы, могли появиться как результат адаптации к различным условиям среды, происходившей в течение многих поколений. Критерием отличия расы от вида и даже подвида являются очень слабые отличия (в основном на уровне внешних признаков) и отсутствие препятствий для создания плодовитого потомства, что привело к образованию множества переходных и смешанных рас.</i>

<i>Вариант №10</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	1
2	3
3	4
4	2
5	3
6	2
7	2
8	2
9	3
10	3
11	2,3,6

12	3,4,5
13	<p><i>Мейоз (от др.-греч. μείωσις — уменьшение), или редукционное деление, клетки — деление ядра эукариотической клетки с уменьшением числа хромосом в два раза. Происходит в два этапа (редукционный и эквационный этапы мейоза). Мейоз происходит в половых клетках и связан с образованием гамет.</i></p> <p><i>С уменьшением числа хромосом в результате мейоза в жизненном цикле происходит переход от диплоидной фазы к гаплоидной. Восстановление пloidности (переход от гаплоидной фазы к диплоидной) происходит в результате полового процесса.</i></p>
14	<p><i>Анатомическими доказательствами родства человека и животных могут служить рудименты и атавизмы.</i></p> <p><i>Рудименты – это органы или части организма, утратившие в процессе эволюции свои первоначальные функции, имеющиеся у всех особей данного биологического вида. Атавизмы – это черты предковых форм, проявившиеся у отдельных особей.</i></p> <p><i>Атавизмы – густая шерсть на лице, наличие хвоста, многососковость, сильно развитые клыки.</i></p> <p><i>Рудименты – у человека 90 рудиментов: копчик и идущие к нему мышцы, околоушные мышцы, зубы мудрости, остаток мигательной перепонки во внутреннем углу глаза, червеобразный отросток слепой кишки (аппендикс).</i></p> <p><i>К настоящему времени накоплены также многочисленные палеонтологические доказательства эволюции человека – ископаемые останки предков человека.</i></p> <p><i>Доказательства происхождения человека от животных:</i></p> <p><i>Физиологические: принципиальное сходство процессов протекающих в организмах человека и животных;</i></p> <p><i>Эмбриологические: сходные этапы зародышевого развития человека и животных;</i></p> <p><i>Палеонтологические: находки останков древних человекоподобных существ;</i></p> <p><i>Биохимические: сходство химического состава внутриклеточной среды у человека и животных;</i></p> <p><i>Сравнительно-анатомические: единый план строения тел человека и животных, наличие у человека рудиментов и атавизмов;</i></p> <p><i>Генетические: сходство количества хромосом у человека и человекообразных обезьян</i></p>
15	<p><i>Микроэволюция — распространение в популяции малых изменений в частотах аллелей на протяжении нескольких поколений; эволюционные изменения на внутривидовом уровне. Такие изменения происходят из-за следующих процессов: мутации, естественный отбор, искусственный отбор, перенос генов и дрейф генов. Эти изменения приводят к дивергенции популяций внутри вида, и, в конечном итоге, к видообразованию.</i></p> <p><i>Второе понятие микроэволюции — процесс видообразования.</i></p>

<i>Вариант №11</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>1</i>
<i>2</i>	<i>3</i>
<i>3</i>	<i>2</i>
<i>4</i>	<i>4</i>
<i>5</i>	<i>2</i>
<i>6</i>	<i>2</i>

7	3
8	1
9	4
10	4
11	2,3,5
12	3,4,5
13	<i>Селекция (лат. selectio «выбирать») — наука о методах создания новых и улучшения существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов. Селекция разрабатывает способы воздействия на растения и животных с целью изменения их наследственных качеств в нужном для человека направлении. Селекцией называют также отрасль сельского хозяйства, занимающуюся выведением новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур и пород животных.</i>
14	<i>Борьба с неблагоприятными условиями среды — это выживание тех или иных организмов в изменяющихся условиях среды (температура, влажность, соленость, освещенность, состав воздуха, почвы, воды и др.). В ходе естественного отбора выживают особи, наиболее устойчивые к неблагоприятным условиям, остальные погибают. Оставшиеся особи обычно образуют новую популяцию, приспособленную к данной среде обитания, что в целом способствует выживанию вида.</i>
15	<i>Медико-генетическое консультирование — это специализированный вид медицинской помощи, направленный на профилактику наследственной патологии. Его целью является определение вероятности рождения ребенка с наследственным заболеванием и объяснение этой ситуации консультирующимся, помощь семье в принятии решения. Термин «медико-генетическая консультация» означает как обследование у врача-генетика, так и специализированное медицинское учреждение. При этом используются специализированные методы: клинико-генеалогический, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. В случае необходимости для обследования больного привлекаются врачи других специальностей. Достаточно часто применяются разнообразные методы общего клинико-лабораторного исследования: гормональные, радиологические, иммунологические и т.д. Для уточнения диагноза бывает необходимо обследовать родственников. Это помогает определить, тип наследования, уточнить диагноз заболевания у пробында. Кроме того, анализ клинических проявлений у разных членов семьи дает возможность предполагать характер течения патологического процесса у конкретного человека.</i>

Вариант №12	
№ вопроса	Ответ
1	1
2	1
3	4
4	4
5	2
6	2
7	2
8	1

9	1
10	1
11	1,3,5
12	1,2,3
13	<i>Синтетическая теория эволюции (также современный эволюционный синтез, англ. modern synthesis или neo-Darwinian synthesis) — современная эволюционная теория, которая является синтезом различных дисциплин, прежде всего, генетики и дарвинизма. Синтетическая теория эволюции также опирается на палеонтологию, систематику, молекулярную биологию и другие дисциплины.</i>
14	<i>Фотосинтез — процесс образования органических соединений из неорганических в листьях зеленых растений на солнечном свете. Выделяют световую и темновую фазы фотосинтеза. Входе световой фазы фотосинтеза происходит поглощение квантов света хлорофиллами и фотолиз (разложение) воды. В результате образуются молекулы АТФ, атомарный водород H, которые используются далее в темновой фазе для синтеза глюкозы, и молекулярный кислород (как побочный продукт), выделяемый в окружающую среду. Темновая фаза фотосинтеза. Происходит образование глюкозы из углекислого газа, поглощаемого извне, водорода H, полученного в ходе световой фазы, с затратой энергии АТФ, синтезированной также в световую фазу.</i>
15	<i>Наследственная (генотипическая) изменчивость проявляется в изменении генотипа особи, поэтому передается при половом размножении потомкам. Наследственная изменчивость обусловлена возникновением разных типов мутаций и их комбинаций в последующих скрещиваниях. Виды наследственной изменчивости: комбинативная: обусловленная перекомбинированием генов в результате мейоза и оплодотворения; мутационная: обусловленная возникновением мутаций. Комбинативная изменчивость Комбинативной называют изменчивость, в основе которой лежит образование рекомбинаций, т. е. таких комбинаций генов, которых не было у родителей. В основе комбинативной изменчивости лежит половое размножение организмов, вследствие которого возникает огромное разнообразие генотипов. Практически неограниченными источниками генетической изменчивости в ходе полового размножения эукариот служат три процесса: Независимое расхождение гомологичных хромосом в анафазе первого деления мейоза. Взаимный обмен участками гомологичных хромосом, или кроссинговер, в профазе первого деления мейоза. Он создает новые группы сцепления, т. е. служит важным источником генетической рекомбинации аллелей. Случайное сочетание гамет при оплодотворении. Мутационная изменчивость Мутация — это устойчивое и ненаправленное изменение в геноме.</i>

Вариант №13	
№ вопроса	Ответ
1	1
2	4
3	3
4	4
5	3

6	1
7	1
8	1
9	3
10	4
11	1,3,6
12	2,3,4
13	<i>Вирус (лат. virus — яд) — неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри живых клеток. Вирусы поражают все типы организмов, от растений и животных до бактерий и архей] (вирусы бактерий обычно называют бактериофагами). Вирусы обнаружены почти в каждой экосистеме на Земле, они являются самой многочисленной биологической формой. Изучением вирусов занимается наука вирусология, раздел микробиологии.</i>
14	<i>Макроэволюция органического мира — это процесс формирования крупных систематических единиц: из видов — новых родов, из родов — новых семейств и т. д. В основе макроэволюции лежат те же движущие силы, что и в основе микроэволюции: наследственность, изменчивость, естественный отбор и репродуктивная изоляция. Так же, как и микроэволюция, макроэволюция имеет дивергентный характер.</i>
15	<i>1) В пищевой промышленности: для получения напитков, молочно-кислых продуктов, при квашении, солении, виноделии, сыроделии; 2) в фармацевтике: для создания лекарств, вакцин; 3) в сельском хозяйстве: для приготовления силоса, сенажа (кормов для животных), 4) в коммунальном хозяйстве, в природоохранных мероприятиях: для очистки сточных вод, ликвидации нефтяных пятен; 5) в генной инженерии, микробиологии: с помощью них получают витамины, гормоны, лекарства, кормовые белки и т. д.</i>

<i>Вариант №14</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	1
3	3
4	1
5	4
6	2
7	2
8	4
9	4
10	3
11	1,3,6
12	1,2,5
13	<i>Фотосинтез — сложный химический процесс преобразования энергии света (в некоторых случаях инфракрасного излучения) в энергию химических связей органических веществ при участии фотосинтетических пигментов (хлорофилл у растений, бактериохлорофилл у бактерий и бактериородопсин у архей). В современной физиологии растений под фотосинтезом чаще понимается</i>

	<i>фотоавтотрофная функция — совокупность процессов поглощения, превращения и использования энергии квантов света в различных эндергонических реакциях, в том числе превращения углекислого газа в органические вещества.</i>
14	<i>Каждый организм, участвующий в круговороте веществ и энергии, находится на определенном пищевом (трофическом) уровне, образуя пищевое (трофическое) звено. Пищевая цепь – это соединение нескольких трофических звеньев. Выделяют несколько трофических уровней: Первый трофический уровень экосистемы образуют автотрофы – зеленые растения, фото- и хемосинтезирующие бактерии. Второй уровень цепи питания образуют растительноядные животные, а также паразитические высшие и низшие растения. К третьему трофическому уровню относятся плотоядные животные, которые питаются травоядными. Это хищники первого порядка – насекомоядные птицы, мелкие млекопитающие, рептилии, амфибии. Сюда же относятся и паразиты этих животных. Четвертый трофический уровень представлен более крупными плотоядными животными – хищниками второго порядка и их паразитами. Пятый трофический уровень занимают редуценты (деструкторы), потребляющие мертвое органическое вещество. К ним принадлежат беспозвоночные животные – сапрофаги, растения – сапрофаги, гетеротрофные микроорганизмы, грибы, простейшие.</i>
15	<i>Генные мутации (бактерии приобретают устойчивость к антибиотикам, изменяют форму тела, цвет колоний и т.д.) Хромосомные мутации: - утрата (в 21 хромосоме приводит к белокровию) - делеция - дупликация (у дрозофилы в 1 хромосоме нашли восьмикратно повторяющийся ген) - инверсия Геномные мутации (синдром Дауна): - полиплоидия (окультуренная свекла, гречиха, злаки)</i>

<i>Вариант №15</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	2
3	1
4	2
5	2
6	4
7	4
8	1
9	2
10	1
11	2,5,6
12	<i>Эктодерма – б, г, д, ж, з Энтодерма – а Мезодерма – в, е</i>
13	<i>Экология— наука о взаимодействиях живых организмов и их сообществ между собой и с окружающей средой. Термин впервые предложил немецкий биолог Эрнст Геккель в 1866 году в книге «Общая морфология организмов».</i>
14	<i>Комбинативная изменчивость - это следствие перекреста гомологичных хромосом, их случайного расхождения в мейозе и случайного сочетания гамет</i>

	<i>при оплодотворении. Причиной комбинативной изменчивости является образование новых сочетаний уже имеющихся генов. В основе комбинативной изменчивости лежат три процесса: обмен участками гомологичных хромосом (кроссинговер); независимое расхождение гомологичных хромосом при образовании половых клеток; случайное сочетание гамет при оплодотворении. Благодаря этим процессам происходит постоянная «перестановка» генов и возникают их новые комбинации. Структура генов при этом не меняется.</i>
15	<i>Бионика — прикладная наука о применении в технических устройствах и системах принципов организации, свойств, функций и структур живой природы, то есть форм живого в природе и их промышленных аналогах. Различают: биологическую бионику, изучающую процессы, происходящие в биологических системах; теоретическую бионику, которая строит математические модели этих процессов; техническую бионику, применяющую модели теоретической бионики для решения инженерных задач. Бионика тесно связана с биологией, физикой, химией, кибернетикой и инженерными науками: электроникой, навигацией, связью, протезированием (конечностей и органов человека и др. живых существ), морским делом и другими.</i>

<i>Вариант №16</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	1
2	1
3	4
4	1
5	1
6	3
7	4
8	3
9	1
10	2
11	2,3,4
12	1,2,5
13	<i>Анаболизм — пластический обмен — совокупность химических процессов, составляющих одну из сторон обмена веществ в организме, направленных на образование высокомолекулярных соединений. Анаболизм взаимосвязан с противоположным процессом — катаболизмом, так как продукты распада различных соединений могут вновь использоваться при анаболизме, образуя в иных сочетаниях новые вещества. Процессы анаболизма, происходящие в зелёных растениях с поглощением энергии солнечных лучей, имеют большое значение для поддержания жизни на планетарном уровне, играя решающую роль в синтезе органических веществ из неорганических. Анаболизм включает процессы синтеза аминокислот, моносахаридов, жирных кислот, нуклеотидов, полисахаридов, макромолекул белков, нуклеиновых кислот, АТФ. В результате пластического обмена из питательных веществ, поступающих в клетку, строятся свойственные организму белки, жиры, углеводы, которые, в свою очередь, идут уже на создание новых клеток, их органелл, межклеточного вещества.</i>
14	<i>Характеристика биогеоценоза и ее особенности. Биогеоценоз – это экосистема</i>

	<i>в которой явления природы (животный мир, воздушная среда, горные породы, растительный мир и т.д.) имеют схожий характер взаимовлияние между друг другом, а также объединяются обменом энергии, круговоротом веществ. Экосистема - биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов, среды их обитания, системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними.</i>
15	<i>Кодоминирование — тип взаимодействия аллелей, при котором оба аллеля в полной мере проявляют своё действие. В результате, так как проявляются оба родительских признака, фенотипически гибрид получает не усреднённый вариант двух родительских признаков, а новый вариант, отличающийся от признаков обеих гомозигот. Так, у гомозигот AA развивается признак А, у гомозигот AIAI — признак AI, а у гетерозигот AAI развиваются оба признака.</i>

<i>Вариант №17</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	3
2	3
3	4
4	4
5	1
6	2
7	1
8	3
9	2
10	2
11	1,3,6
12	2,3,5
13	<i>Биологический прогресс - преобладание рождаемости в популяциях над смертностью в них (высокий потенциал выживания). Характеризуется ростом численности особей, расширением площади проживания, повышением внутривидовой изменчивости. Результат успеха вида в борьбе за существование. Процесс эволюции идет непрерывно в направлении максимального приспособления живых организмов к условиям окружающей среды (т.е. происходит рост приспособленности потомков по сравнению с предками).. Критериями биологического прогресса являются: Увеличение численности особей; Расширение ареала; Прогрессивная дифференциация - увеличение числа систематически тех групп, составляющих данный таксон. Таким образом, биологический прогресс - это самый общий путь биологической эволюции.</i>
14	<i>Пластический обмен, проще говоря, процесс синтеза органических веществ нужных для определенного организма(к примеру для человека)из веществ поступающих с пищей в клетку(Например этот процесс можно сравнить с готовкой на кухне, ты же сначала готовишь мясо, а потом ешь).Синтез происходит в клетке.</i>
15	<i>Сходства ДНК и РНК ДНК и РНК являются органическими полимерами, мономеры которых – мононуклеотиды.</i>

	<p>«Сшиваются» соседние мономеры в цепях с помощью остатков фосфорной кислоты.</p> <p>В своем составе содержат гетероциклические основания (два пиримидиновых и два пуриновых).</p> <p>Различия ДНК и РНК</p> <p>В основе мономеров дезоксирибонуклеиновой и рибонуклеиновой кислот – углевод – пентоза и рибоза соответственно.</p> <p>ДНК в своем составе содержит азотистое основание (пиримидиновое основание) – тимин, а РНК – урацил (отсутствует метильная группа).</p> <p>ДНК – двойная антипараллельная правозакрученная спираль, а РНК – одиночная цепь.</p> <p>ДНК способна удваиваться, а РНК – нет.</p> <p>Основные функции ДНК: Хранение, передача и реализация наследственной информации из поколения в поколение.</p> <p>Основные функции РНК: Хранение генетической информации и синтез белка в клетке.</p> <p>Молекула ДНК превышает в своих размерах и массе молекулу РНК.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Вариант №18	
№ вопроса	Ответ
1	2
2	3
3	4
4	3
5	3
6	2
7	1
8	3
9	1
10	1
11	1,3,4
12	2,3,6
13	<p>Катаболизм, также энергетический обмен, или диссимиляция — процесс метаболического распада (деградации) сложных веществ на более простые или окисления какого-либо вещества, обычно протекающий с освобождением энергии в виде тепла и в виде молекулы АТФ, универсального источника энергии всех биохимических процессов. Катаболические реакции лежат в основе диссимиляции: утраты сложными веществами своей специфичности для данного организма в результате распада до простых.</p> <p>Примерами катаболизма являются:</p> <p>превращение этанола через стадии ацетальдегида (этанала, $\text{C}_2\text{H}_5\text{CHO}$) и уксусной кислоты (этановой кислоты, $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$) в углекислый газ ($\text{CO}_2$) и воду ($\text{H}_2\text{O}$).</p> <p>гликолиз — превращение глюкозы в молочную кислоту либо пировиноградную кислоту и далее в процессе клеточного дыхания — в углекислый газ (CO_2) и воду (H_2O).</p>
14	<p>Под микроэволюцией мы понимаем образование новых видов. Понятием макроэволюции обозначают происхождение надвидовых таксонов (рода, отряда, клана, типа). Тем не менее нет принципиальных различий между процессами</p>

	<i>образования новых видов и процессами формирования более высоких таксономических групп.</i>
15	<p><i>Движущий отбор — форма естественного отбора, когда условия среды способствуют определённому направлению изменения какого-либо признака или группы признаков. При этом иные возможности изменения признака подвергаются отрицательному отбору. В результате в популяции от поколения к поколению происходит сдвиг средней величины признака в определённом направлении. При этом давление движущего отбора должно отвечать приспособительным возможностям популяции и скорости мутационных изменений (в ином случае давление среды может привести к вымиранию).</i></p> <p><i>Современным случаем движущего отбора является «индустриальный меланизм английских бабочек». «Индустриальный меланизм» представляет собой резкое повышение доли меланистических (имеющих тёмную окраску) особей в тех популяциях бабочек, которые обитают в промышленных районах. Из-за промышленного воздействия стволы деревьев значительно потемнели, а также погибли светлые лишайники, из-за чего светлые бабочки стали лучше видны для птиц, а тёмные — хуже. В XX веке в ряде районов доля тёмноокрашенных бабочек достигла 95 %, в то время как впервые тёмная бабочка (<i>Morfa carbonaria</i>) была отловлена в 1848 году.</i></p> <p><i>Движущий отбор осуществляется при изменении окружающей среды или приспособлении к новым условиям при расширении ареала. Он сохраняет наследственные изменения в определенном направлении, перемещая соответственно и норму реакции. Например, при освоении почвы, как среды обитания у различных неродственных групп животных конечности превратились в роющие.</i></p>

<i>Вариант №19</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	1
3	1
4	1
5	2
6	4
7	1
8	2
9	3
10	1
11	2,3,5
12	1,3,5
13	<i>Биосинтез белка — это многостадийный процесс синтеза и созревания белков, протекающий в живых организмах. В биосинтезе белка выделяют два основных этапа: синтез полипептидной цепи из аминокислот, происходящий на рибосомах с участием молекул мРНК и тРНК (трансляция), и посттрансляционные модификации полипептидной цепи.</i>
14	<i>Антропогенез — часть биологической эволюции, которая привела к появлению человека разумного (лат. <i>Homo sapiens</i>), отделившегося от прочих гоминид, человекообразных обезьян и плацентарных млекопитающих, процесс историко-эволюционного формирования физического типа человека, первоначального</i>

	<p>развития его трудовой деятельности, речи. В эволюционном контексте термин «человек» относится не только к ныне живущим людям, но и к представителям вымерших видов рода Ното. Кроме того, исследования антропогенеза распространяются на других гоминид, например, австралопитеков. Род Ното отделился от австралопитеков или подобных им гоминин около 2 млн лет назад в Африке. Существовало несколько видов людей, большинство из которых вымерло. К ним, в частности, относятся эректусы и неандертальцы.</p> <p>Важнейшими этапами антропогенеза, отделившими человека от других гоминид и выделившими его из мира животных, были начало изготовления орудий труда, освоение огня и появление языка.</p>
15	<p>1) В бесполом размножении участвует один организм, а в половом – два. 2) В бесполом размножении участвуют соматические клетки, размножающиеся митозом, а в половом – половые клетки (гаметы), полученные путем мейоза. Следовательно, при бесполом размножении дети получаются одинаковые, а при половом – разные. 3) При половом размножении происходят большие затраты энергии (на поиск полового партнера и т.п.). При бесполом размножении затраты энергии меньше. Следовательно, при одинаковых затратах бесполом путем можно получить больше потомства и в более короткие сроки.</p>

Вариант №20	
№ вопроса	Ответ
1	2
2	2
3	1
4	4
5	4
6	2
7	4
8	4
9	2
10	1
11	1,4,6
12	1,3,5
13	<p>Генетический код — совокупность правил, согласно которым в живых клетках последовательность нуклеотидов (ген и мРНК) переводится в последовательность аминокислот (белок). Собственно перевод (трансляцию) осуществляет рибосома, которая соединяет аминокислоты в цепочку согласно инструкции, записанной в кодонах мРНК. Соответствующие аминокислоты доставляются в рибосому молекулами тРНК. Генетический код всех живых организмов Земли един (имеются лишь незначительные вариации), что свидетельствует о наличии общего предка.</p> <p>Правила генетического кода определяют, какой аминокислоте соответствует триплет (три подряд идущих нуклеотида) в мРНК. За редкими исключениями, каждому кодону соответствует только одна аминокислота. Конкретная аминокислота может кодироваться более чем одним кодоном, есть также кодоны, означающие начало и конец белка.</p>
14	<p>Около 60—80 млн лет назад появились приматы — небольшие животные, жившие на деревьях и питающиеся растениями и насекомыми. Их челюсти и зубы были такими же, как у человекообразных обезьян (проконсул — род</p>

	<i>ископаемых приматов, существовавший 17—21 млн лет назад в Африке). От них произошли гиббоны, орангутаны и вымершие впоследствии древесные обезьяны — дриопитеки (древесные обезьяны, жившие от 20 до 80 млн лет назад, от них произошли около 14 млн лет назад рамапитеки). Дриопитеки дали три ветви, которые привели к шимпанзе, горилле и человеку.</i>
15	<p><i>Органогенез — последний этап эмбрионального индивидуального развития, которому предшествуют оплодотворение, дробление, бластуляция и гаструляция.</i></p> <p><i>В органогенезе выделяют нейруляцию, гистогенез и развитие органов.</i></p> <p><i>В процессе нейруляции образуется нейрула, в которой закладывается мезодерма, состоящая из трёх зародышевых листков (третий листок мезодермы расщепляется на сегментированные парные структуры — сомиты) и осевого комплекса органов — нервной трубки, хорды и кишки. Клетки осевого комплекса органов взаимно влияют друг на друга. Такое взаимное влияние получило название эмбриональной индукции.</i></p> <p><i>В процессе гистогенеза образуются ткани организма. Из эктодермы образуются нервная ткань и эпидермис кожи с кожными железами, из которых впоследствии развивается нервная система, органы чувств и эпидермис. Из энтодермы образуется эпителиальная ткань, из которой впоследствии образуются слизистые, лёгкие, капилляры и железы (кроме половых и кожных). Из мезодермы образуются мышечная и соединительная ткань, хорда. Из мышечной ткани образуются ОДС, кровь, сердце, почки и половые железы</i></p>

<i>Вариант №21</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	3
2	1
3	2
4	3
5	3
6	1
7	1
8	4
9	3
10	4
11	2,3,5
12	1,2,3
13	<i>Реплика́ция — процесс синтеза дочерней молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты на матрице родительской молекулы ДНК. В ходе последующего деления материнской клетки каждая дочерняя клетка получает по одной копии молекулы ДНК, которая является идентичной ДНК исходной материнской клетки. Этот процесс обеспечивает точную передачу генетической информации из поколения в поколение. Репликацию ДНК осуществляет сложный ферментный комплекс, состоящий из 15—20 различных белков, называемый реплисомой</i>
14	<i>Образование спор у некоторых растительных организмов, а также грибов; комбинативная изменчивость организмов, так как при конъюгации получают новые наборы генетической информации; основополагающий этап при образовании гамет; передача генетического кода новому поколению;</i>

	<i>поддержание постоянного числа хромосом при размножении; дочерние клетки не похожи на материнские и сестринские.</i>
15	<p><i>Стадия бластулы – это стадия однослойного зародыша. Слой клеток, образующих бластулу, наз. бластодермой, а полость бластулы – бластоцелем, или первичной полостью тела.</i></p> <p><i>Если в результате дробления образуется шаровидный зародыш без полости внутри, его называют морулой. (Такая бластула характерна для плацентарных млекопитающих).</i></p> <p><i>На процессы дробления влияют условия внешней среды, также вредное влияние оказывает алкоголь и курение. Некоторые антибиотики, снотворные, употребляемые матерью во время беременности, могут нарушить формирование органов и тканей зародыша.</i></p> <p><i>Стадия гаструляции – это процесс образования двухслойного зародыша. В процессе гаструляции из бластодермы возникают 2 зародышевых листка: эктодерма (наружный) и энтодерма (внутренний), а затем появляется мезодерма. При образовании мезодермы образуется вторичная полость тела.</i></p> <p><i>Стадия нейрулы – процесс образования нервной трубки у зародышей хордовых животных и человека. В процессе нейруляции идет закладка осевых органов – хорды.</i></p>

<i>Вариант №22</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
1	3
2	1
3	4
4	2
5	3
6	1
7	1
8	3
9	4
10	1
11	1,2,5
12	1,3,6
13	<i>Ген — структурная и функциональная единица наследственности живых организмов. Ген представляет собой участок ДНК, задающий последовательность определённого полипептида либо функциональной РНК. Гены (точнее, аллели генов) определяют наследственные признаки организмов, передающиеся от родителей потомству при размножении. перенос генов, не связанный с размножением.</i>
14	<i>Абиотические факторы- это элементы неживой природы: свет, температура, влажность, осадки, ветер, атмосферное давление, радиационный фон, химический состав атмосферы, воды, почвы и т. п.</i>
15	<i>Паразитизм — один из типов сосуществования организмов. Явление, при котором два и более организма, не связанных между собой филогенетически, генетически разнородных — сосуществуют в течение продолжительного времени и при этом находятся в антагонистических отношениях. (или же в односторонних симбиотических. Это вид взаимосвязей между различными видами, при котором один из них — паразит определённое время использует</i>

	<p>другого (который называется хозяином) в качестве источника питания и среды обитания, частично или полностью возлагая на него регуляцию своих взаимоотношений с окружающей средой.</p> <p>Паразитизм встречается среди различных групп организмов: животных (простейшие, плоские черви, нематоды, кольчатые черви, моллюски, членистоногие, люди), бактерий, грибов (мучнисторосяные, трутовики) и даже у покрытосеменных растений. Хищничество — форма трофических взаимоотношений между организмами разных видов, при которых один из них (хищник) атакует другого (жертву) и питается его плотью, то есть обычно присутствует акт умерщвления жертвы. Иногда в широком смысле под этим термином понимают всякое выедание одних организмов другими (полное или частичное без умерщвления), то есть отношение, например, животных-фитофагов и их кормовых растений, паразитов и их хозяев.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Вариант №23	
№ вопроса	Ответ
1	1
2	1
3	2
4	1
5	4
6	2
7	3
8	4
9	1
10	1
11	1 – б, г, д, ж, з 2 – а 3 – в, е
12	1,3,5
13	<p>Рибонуклеиновая кислота (РНК) — одна из трёх основных макромолекул (две другие — ДНК и белки), которые содержатся в клетках всех живых организмов и играют важную роль в кодировании, прочтении, регуляции и выражении генов. Так же, как ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота), РНК состоит из длинной цепи, в которой каждое звено называется нуклеотидом. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания, сахара рибозы и фосфатной группы. Последовательность нуклеотидов позволяет РНК кодировать генетическую информацию. Все клеточные организмы используют РНК (мРНК) для программирования синтеза белков.</p>
14	<p>Современная экология включает в себя следующие направления:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общая (классическая) экология, изучающая взаимодействия биологических систем с окружающей средой; – геоэкология, исследующая экосистемы высоких уровней, до биосферного включительно; интересы геоэкологии сосредоточены на анализе структуры и функционирования ландшафтов (природных комплексов географического ранга) – глобальная экология, изучающая общие законы функционирования биосферы как глобальной экологической системы; – социальная экология, рассматривающая взаимоотношения в системе «общество – природа»; – прикладная экология, изучающая механизмы воздействия человека на биосферу, способы предотвращения негативного воздействия и его последствий,

	<i>разрабатывающая принципы рационального использования природных ресурсов.</i>
15	<p><i>Живые системы имеют общие признаки:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Единство химического состава свидетельствует о единстве и связи живой и неживой материи. Пример: В состав живых организмов входят те же химические элементы, что и в объекты неживой природы, но в других количественных соотношениях (т.е. живые организмы обладают способностью избирательного накопления и поглощения элементов).</i> <i>2. Клеточное строение (Единство структурной организации). Все существующие на Земле организмы состоят из клеток. Вне клетки жизни нет.</i> <i>3. Обмен веществ — совокупность биохимических превращений, происходящих в организме и других биосистемах.</i> <i>4. Самовоспроизведение (Репродукция) — способность живых систем воспроизводить себе подобных. Способность к самовоспроизведению является важнейшим свойством всех живых организмов. В её основе лежит процесс удвоения молекул ДНК с последующим делением клеток.</i> <i>5. Саморегуляция (Гомеостаз) — поддержание постоянства внутренней среды организма в непрерывно меняющихся условиях окружающей среды. Любой живой организм обеспечивает поддержание гомеостаза (постоянства внутренней среды организма). Стойкое нарушение гомеостаза ведет к гибели организма.</i> <i>6. Развитие и рост. Развитие живого представлено индивидуальным развитием организма (онтогенезом) и историческим развитием живой природы (филогенезом).</i> <i>7. Раздражимость — способность организма избирательно реагировать на внешние и внутренние раздражители (рефлексы у животных; тропизмы, таксисы и настии у растений).</i> <i>8. Наследственность и изменчивость представляют собой факторы эволюции, так как благодаря им возникает материал для отбора.</i> <i>Изменчивость — способность организмов приобретать новые признаки и свойства в результате влияния внешней среды и/или изменений наследственного аппарата (молекул ДНК).</i> <i>Наследственность — способность организма передавать свои признаки последующим поколениям.</i> <i>9. Способность к адаптациям — в процессе исторического развития и под действием естественного отбора организмы приобретают приспособления к условиям окружающей среды (адаптации). Организмы, не обладающие необходимыми приспособлениями, вымирают.</i> <i>10. Целостность (непрерывность) и дискретность (прерывность). Жизнь целостна и в то же время дискретна. Эта закономерность присуща как структуре, так и функции.</i>

<i>Вариант №24</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
<i>2</i>	<i>1</i>
<i>3</i>	<i>3</i>
<i>4</i>	<i>4</i>
<i>5</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>4</i>
<i>7</i>	<i>3</i>

8	2
9	3
10	4
11	1,2,5
12	2,3,4
13	<p><i>Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — макромолекула (одна из трёх основных, две другие — РНК и белки), обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. Молекула ДНК хранит биологическую информацию в виде генетического кода, состоящего из последовательности нуклеотидов. ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков. В клетках эукариот (животных, растений и грибов) ДНК находится в ядре клетки в составе хромосом, а также в некоторых клеточных органеллах (митохондриях и пластидах). В клетках прокариотических организмов (бактерий и архей) кольцевая или линейная молекула ДНК, так называемый нуклеоид, прикреплена изнутри к клеточной мембране. С химической точки зрения ДНК — это длинная полимерная молекула, состоящая из повторяющихся блоков — нуклеотидов. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания, сахара (дезоксирибозы) и фосфатной группы.</i></p>
14	<p><i>Цитоплазма — обязательная часть клетки, заключенная между плазматической мембраной и ядром и представляющая собой сложный гетерогенный структурный комплекс клетки, состоящий из:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>гиалоплазмы — основного вещества цитоплазмы;</i> <i>органоеидов — постоянных компонентов цитоплазмы;</i> <i>включений — временных компонентов цитоплазмы.</i> <p><i>Органоеиды (органеллы) — постоянные клеточные структуры, обеспечивающие выполнение клеткой специфических функций. Каждый органоеид имеет определенное строение и выполняет определенные функции. В зависимости от особенностей строения, различают:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>мембранные органоеиды — имеющие мембранное строение, причем они могут быть:</i> <ul style="list-style-type: none"> <i>одномембранными (эндоплазматический ретикулум, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоли растительных клеток);</i> <i>двумембранными (митохондрии, пластиды);</i> <i>немембранные органоеиды — не имеющие мембранного строения (хромосомы, рибосомы, клеточный центр и центриоли, реснички и жгутики с базальными тельцами, микротрубочки, микрофиламенты).</i> <p><i>Есть органоеиды, свойственные всем клеткам, — митохондрии, клеточный центр, аппарат Гольджи, рибосомы, эндоплазматический ретикулум, лизосомы. Их называют органоеидами общего значения. Имеются органоеиды, характерные только для определенных типов клеток, специализированных к выполнению определенной функции (например, миофибриллы, обеспечивающие сокращение мышечного волокна). Их называют специальными органоеидами.</i></p>
15	<p><i>Каталитическая функция</i></p> <p><i>Наиболее хорошо известная функция белков в организме — катализ различных химических реакций.</i></p> <p><i>Структурная функция</i></p> <p><i>Структурные белки цитоскелета, как своего рода арматура, придают форму клеткам и многим органоеидам и участвуют в изменении формы клеток.</i></p> <p><i>Коллаген и эластин — основные компоненты межклеточного вещества соединительной.</i></p> <p><i>Защитная функция</i> Существует несколько видов защитных функций белков:</p>

	<p><i>Физическая защита. Физическую защиту организма обеспечивают коллаген — белок, образующий основу межклеточного вещества соединительных тканей (в том числе костей, хряща, сухожилий и глубоких слоёв кожи (дермы)); кератин, составляющий основу роговых щитков, волос, перьев, рогов и др. производных эпидермиса.</i></p> <p><i>Химическая защита. Связывание токсинов белковыми молекулами может обеспечивать их детоксикацию. Иммунная защита.</i></p> <p><i>Регуляторная функция.</i></p> <p><i>Многие процессы внутри клеток регулируются белковыми молекулами, которые не служат ни источником энергии, ни строительным материалом для клетки.</i></p> <p><i>Сигнальная функция</i></p> <p><i>Сигнальная функция белков — способность белков служить сигнальными веществами, передавая сигналы между клетками, тканями, органами и организмами.</i></p> <p><i>Транспортная функция</i> Примером транспортных белков можно назвать гемоглобин, который переносит кислород из лёгких к остальным тканям и углекислый газ от тканей к лёгким.</p> <p><i>Запасная (резервная) функция.</i></p> <p><i>К таким белкам относятся так называемые резервные белки, которые запасаются в качестве источника энергии и вещества в семенах растений и яйцеклетках животных.</i></p> <p><i>Рецепторная функция</i></p> <p><i>Белковые рецепторы могут находиться как в цитоплазме, так и встраиваться в клеточную мембрану.</i></p> <p><i>Моторная (двигательная) функция.</i></p> <p><i>Миозин — моторный белок.</i></p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<i>Вариант №25</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>4</i>
<i>2</i>	<i>2</i>
<i>3</i>	<i>2</i>
<i>4</i>	<i>3</i>
<i>5</i>	<i>1</i>
<i>6</i>	<i>1</i>
<i>7</i>	<i>2</i>
<i>8</i>	<i>3</i>
<i>9</i>	<i>1</i>
<i>10</i>	<i>4</i>
<i>11</i>	<i>2,3,4</i>
<i>12</i>	<i>2,3,5</i>
<i>13</i>	<p><i>Хромосомы — нуклеопротеидные структуры в ядре эукариотической клетки, в которых сосредоточена большая часть наследственной информации и которые предназначены для её хранения, реализации и передачи. Хромосома эукариот образуется из единственной и чрезвычайно длинной молекулы ДНК, которая содержит линейную группу множества генов.</i></p> <p><i>Хромосомы эукариот — это ДНК-содержащие структуры в ядре, митохондриях и пластидах. Хромосомы прокариот — это ДНК-содержащие структуры в клетке без ядра. Хромосомы вирусов — это молекула ДНК или РНК в составе</i></p>

	<i>капсида.</i>
14	<i>Биосинтез белка — это многостадийный процесс синтеза и созревания белков, протекающий в живых организмах. В биосинтезе белка выделяют два основных этапа: синтез полипептидной цепи из аминокислот, происходящий на рибосомах с участием молекул мРНК и тРНК (трансляция), и посттрансляционные модификации полипептидной цепи</i>
15	<i>Основные положения современной клеточной теории: клетка - основная единица строения, функционирования и развития всех живых организмов, наименьшая единица живого, способная к самовоспроизведению, саморегуляции и самообновлению; клетки всех одноклеточных и многоклеточных организмов сходны (гомологичны) по своему строению, химическому составу, основным проявлениям жизнедеятельности и обмену веществ; размножение клеток происходит путем их деления, каждая новая клетка образуется в результате деления исходной (материнской) клетки; в сложных многоклеточных организмах клетки специализированы по выполняемым ими функциям и образуют ткани; из тканей состоят органы, которые тесно взаимосвязаны и подчинены нервной и гуморальной регуляциям.</i>

Экзаменационная ведомость.

3.2. Критерии

Дифференцированный зачет состоит из трех частей: А, В, С. Выполнение различных по сложности заданий оценивается в один или более баллов (часть А - 1 балл, часть В-2 балла, часть С - 3 балла.). Максимальное количество баллов за работу - 23.

Оценка «5» выставляется, если получили 21-23 балла.

Оценка «4» выставляется, если получили 16-20 баллов.

Оценка «3» выставляется, если получили 12-15 баллов.

Оценка «2» выставляется, если получили меньше 12 баллов.

Перевод в пятибалльную шкалу оценок проводится исходя из правил, размещенных в таблице.

	Оценка за дифференцированный зачет			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Процент набранных баллов из 100% ВОЗМОЖНЫХ	0-50%	51-65%	66-89%	90-100%

4. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №1 Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа.

1. К неорганическим веществам клетки относят
 - 1) витамины
 - 2) воду
 - 3) углеводы
 - 4) жиры
2. Какой органоид вырабатывает энергию, используемую клетками?
 - 1) вакуоль
 - 2) митохондрия
 - 3) ядро
 - 4) комплекс Гольджи
3. Законы наследования признаков организма установил
 - 1) И. П. Павлов
 - 2) И. И. Мечников
 - 3) Г. Мендель
 - 4) Ч. Дарвин
4. Из современных человекообразных обезьян человек имеет наибольшее родство с
 - 1) гиббоном
 - 2) шимпанзе
 - 3) гориллой
 - 4) орангутангом
5. Мутационная изменчивость обусловлена
 - 1) спирализацией хромосом
 - 2) случайной встречей гамет при оплодотворении
 - 3) изменением числа хромосом
 - 4) независимым расхождением гомологичных хромосом в мейозе
6. Выберите признаки, характеризующие естественный отбор как движущую силу эволюции
 - 1) источник эволюционного материала
 - 2) обеспечивает резерв наследственной изменчивости
 - 3) фактор направленного действия
 - 4) фактор случайного действия

7. Какой из фактов свидетельствует о единстве органического мира?

- 1) сходство химического состава живых и неживых тел природы
- 2) клеточное строение всех организмов
- 3) наличие ископаемых форм растений и животных
- 4) сходство в строении между животными и человеком

8. Какое из следующих утверждений справедливо для редуцентов (разрушителей)?

- 1) Они извлекают энергию из употребляемых ими в пищу живых растений.
- 2) Они извлекают энергию из поедаемых ими останков растений и животных.
- 3) Они используют солнечную энергию для создания органических веществ.
- 4) Они используют энергию организма-хозяина.

9. К биотическим факторам среды относят влияние

- 1) состава воздуха на рост и развитие корней растений
- 2) органических веществ почвы на жизнедеятельность растений
- 3) структуры почвы на сохранение в ней влаги
- 4) личинок колорадских жуков на рост и развитие паслёновых растений

10. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клеток

- 1) высокая химическая активность
- 2) нерастворимость в воде
- 3) способность к самоудвоению
- 4) способность выделять много энергии

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Какие органы обеспечивают вегетативное размножение растений?

- 1) семена
- 2) клубни
- 3) надземные побеги
- 4) цветки
- 5) плоды
- 6) корни

12. Каковы признаки биосинтеза белка в клетке?

- 1) Для протекания процесса используется энергия света.
- 2) Процесс происходит при наличии ферментов.
- 3) Центральная роль в процессе принадлежит молекулам РНК.
- 4) Процесс сопровождается синтезом АТФ.
- 5) Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.
- 6) Сборка молекул белков осуществляется в лизосомах.

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Биотические факторы – это...

14. Что такое цепь питания и что лежит в ее основе?

15. В чем заключается суть идеи о самозарождении жизни?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №2
Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Какой химический элемент входит в состав жизненно важных органических соединений клетки?
 - 1) фтор
 - 2) углерод
 - 3) медь
 - 4) калий

2. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клетки?
 - 1) высокая химическая активность
 - 2) нерастворимость в воде
 - 3) способность к самоудвоению
 - 4) способность выделять много энергии

3. Как называют семейство, в которое помимо человека включены человекообразные обезьяны?
 - 1) игрунковые
 - 2) гоминиды
 - 3) сумчатые
 - 4) лемурувые

4. Факторы среды, воздействующие на организм, называют
 - 1) биологическими
 - 2) социальными
 - 3) ограничивающими
 - 4) экологическими

5. Наличие, какого органоида отличает клетки животных от клеток растений?
 - 1) ядро
 - 2) клеточный центр
 - 3) эндоплазматическая сеть
 - 4) митохондрии

6. Выберите верное утверждение.
 - 1) у одноклеточного растения нет способности к половому размножению
 - 2) одноклеточные растения неспособны к активному движению
 - 3) у многоклеточного растения не бывает дифференциации на органы и ткани
 - 4) у многоклеточного растения объём тела потенциально не ограничен

7. К доклеточным формам жизни относят
 - 1) холерный вибрион

- 2) туберкулёзную палочку
- 3) вирус герпеса
- 4) дизентерийную амёбу

8. Сущность клеточной теории отражена в следующем положении:

- 1) из клеток состоят только животные и растения
- 2) клетки всех организмов близки по своим функциям
- 3) все организмы состоят из клеток
- 4) клетки всех организмов имеют ядро

9. Обмен веществ и превращение энергии представляет собой единство

- 1) процессов синтеза и распада веществ
- 2) процессов возбуждения и торможения
- 3) свойств наследственности и изменчивости
- 4) процессов роста и развития организма

10. Как получают энергию редуценты (разрушители)?

- 1) Они потребляют воду из почвы.
- 2) Они питаются растущими растениями.
- 3) Они используют энергию солнца.
- 4) Они питаются органическими веществами мёртвых организмов.

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Что из перечисленного необходимо для сборки молекул белка в клетке?

- 1) и РНК
- 2) строительный материал — глюкоза
- 3) рибосомы
- 4) клеточный центр
- 5) молекулы АТФ
- 6) молекулы хлорофилла

12. Укажите особенности модификационной изменчивости.

- 1) возникает внезапно
- 2) проявляется у отдельных особей вида
- 3) изменения обусловлены нормой реакции
- 4) проявляется сходно у всех особей вида
- 5) носит адаптивный характер
- 6) передаётся потомству

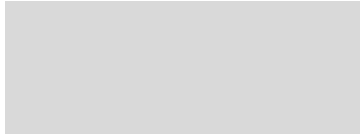
Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Митоз – это...

14. Что понимают под антропогенным воздействием на биосферу?

15. Каковы основные положения теории Ч.Дарвина?


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №3

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. К неорганическим веществам клетки относят
 - 1) витамины
 - 2) воду
 - 3) углеводы
 - 4) жиры

2. Наличие какого органоида отличает клетки животных от клеток растений?
 - 1) ядро
 - 2) клеточный центр
 - 3) эндоплазматическая сеть
 - 4) митохондрии

3. Что такое размножение?
 - 1) это процесс воспроизведения организмами себе подобных обеспечивающий продолжение существования вида
 - 2) процесс, свойственный только хордовым организмам
 - 3) процесс, свойственный организмам, кроме простейших, обеспечивающий продолжение существования вида

4. Законы наследования признаков организма установил
 - 1) И. П. Павлов
 - 2) И. И. Мечников
 - 3) Г. Мендель
 - 4) Ч. Дарвин

5. Какое животное ведёт паразитический образ жизни?
 - 1) дождевой червь
 - 2) малый прудовик
 - 3) малярийный плазмодий
 - 4) ланцетник

6. Выберите признаки, характеризующие естественный отбор как движущую силу эволюции
 - 1) источник эволюционного материала
 - 2) обеспечивает резерв наследственной изменчивости
 - 3) фактор направленного действия
 - 4) фактор случайного действия

7. Какой из фактов свидетельствует о единстве органического мира?

- 1) сходство химического состава живых и неживых тел природы
- 2) клеточное строение всех организмов
- 3) наличие ископаемых форм растений и животных
- 4) сходство в строении между животными и человеком

8. Выберите верное утверждение.

- 1) у одноклеточного растения нет способности к половому размножению
- 2) одноклеточные растения неспособны к активному движению
- 3) у многоклеточного растения не бывает дифференциации на органы и ткани
- 4) у многоклеточного растения объём тела потенциально не ограничен

9. Что такое онтогенез?

- 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
- 2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

10. Конкуренция в искусственных сообществах возникает между

- 1) паразитами и хозяевами
- 2) видами со сходными потребностями
- 3) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом
- 4) хищниками и жертвами

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Укажите особенности модификационной изменчивости.

- 1) возникает внезапно
- 2) проявляется у отдельных особей вида
- 3) изменения обусловлены нормой реакции
- 4) проявляется сходно у всех особей вида
- 5) носит адаптивный характер
- 6) передаётся потомству

12. Какие из перечисленных факторов окружающей среды относятся к антропогенным?

- 1) температура воздуха
- 2) загрязнение парниковыми газами
- 3) наличие перерабатываемого мусора
- 4) наличие дороги
- 5) освещённость
- 6) концентрация кислорода

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость – это...

14. Что такое бионика и почему возникло это научное направление?

15. Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №4
Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответ

1. Какой органоид вырабатывает энергию, используемую клетками?
 - 1) вакуоль
 - 2) митохондрия
 - 3) ядро
 - 4) комплекс Гольджи

2. Какой химический элемент входит в состав жизненно важных органических соединений клетки?
 - 1) фтор
 - 2) углерод
 - 3) медь
 - 4) калий

3. Что такое онтогенез?
 - 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
 - 2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

4. Что такое мейоз?
 - 1) половое размножение, связано с формированием половых клеток
 - 2) половое размножение, связано с формированием соматических клеток

5. Какой метод использовал Г. Мендель при изучении закономерностей наследственности?
 - 1) гибридологический
 - 2) генеалогический
 - 3) биохимический
 - 4) цитологический

6. Между какими организмами складываются взаимовыгодные отношения в природе?
 - 1) паук–клещ
 - 2) рак отшельник–актиния
 - 3) лиса–заяц
 - 4) ласка–горностай

7. К неорганическим веществам клетки относят

- 1) витамины
- 2) воду
- 3) углеводы
- 4) жиры

8. Какое из следующих утверждений справедливо для редуцентов (разрушителей)?

- 1) Они извлекают энергию из употребляемых ими в пищу живых растений.
- 2) Они извлекают энергию из поедаемых ими останков растений и животных.
- 3) Они используют солнечную энергию для создания органических веществ.
- 4) Они используют энергию организма-хозяина.

9. Законы наследования признаков организма установил

- 1) И. П. Павлов
- 2) И. И. Мечников
- 3) Г. Мендель
- 4) Ч. Дарвин

10. Какое животное ведёт паразитический образ жизни?

- 1) дождевой червь
- 2) малый прудовик
- 3) малярийный плазмодий
- 4) ланцетник

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Примерами ароморфозов являются:

- 1) внутреннее оплодотворение
- 2) четырехкамерное сердце
- 3) трехслойный зародыш
- 4) сильное опушение листьев
- 5) форма клюва вьюрков
- 6) короткий срок вегетации растений

12. Выберите организмы, относящиеся к редуцентам.

- 1) бактерии гниения
- 2) грибы
- 3) клубеньковые бактерии
- 4) пресноводные рачки
- 5) бактерии-сапрофиты
- 6) майские жуки

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Биосфера – это...

14. В каких отраслях хозяйства используют микроорганизмы?

15. Какое значение для развития эволюционных идей имели труды К. Линнея?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №5

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Какой из фактов свидетельствует о единстве органического мира?
 - 1) сходство химического состава живых и неживых тел природы
 - 2) клеточное строение всех организмов
 - 3) наличие ископаемых форм растений и животных
 - 4) сходство в строении между животными и человеком

2. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клеток
 - 1) высокая химическая активность
 - 2) нерастворимость в воде
 - 3) способность к самоудвоению
 - 4) способность выделять много энергии

3. Что такое половое размножение?
 - 1) процесс, который обеспечивает обмен наследственной информацией и создает условия для наследственной изменчивости. Оно осуществляется путем слияния половых клеток – гамет;
 - 2) процесс, который обеспечивает деление соматических клеток;
 - 3) процесс, который обеспечивает временное взаимодействие двух клеток.

4. Конкуренция в искусственных сообществах возникает между
 - 1) паразитами и хозяевами
 - 2) видами со сходными потребностями
 - 3) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом
 - 4) хищниками и жертвами

5. Какой органоид вырабатывает энергию, используемую клетками?
 - 1) вакуоль
 - 2) митохондрия
 - 3) ядро
 - 4) комплекс Гольджи

6. Пластический обмен в организме направлен на
 - 1) удаление продуктов распада из организма
 - 2) сбор и использование организмом поступающей информации
 - 3) биологическое окисление с освобождением энергии
 - 4) синтез веществ, специфичных для данного организма

7. Факторы среды, воздействующие на организм, называют
 - 1) биологическими
 - 2) социальными

- 3) ограничивающими
- 4) экологическими

8. Какой метод использовал Г. Мендель при изучении закономерностей наследственности?

- 1) гибридологический
- 2) генеалогический
- 3) биохимический
- 4) цитологический

9. Строго определённое место гена в хромосоме называется:

- 1) нуклеотид;
- 2) локус;
- 3) аллель;
- 4) хромосома

10. Обмен веществ и превращение энергии представляет собой единство

- 1) процессов синтеза и распада веществ
- 2) процессов возбуждения и торможения
- 3) свойств наследственности и изменчивости
- 4) процессов роста и развития организма

Часть В

11. Выберите три идиоадаптации.

- 1) легкие, состоящие из альвеол, у млекопитающих
- 2) отсутствие густого шерстного покрова у слона
- 3) развитие пищеварительной системы у плоских червей
- 4) развитие кровеносной системы у кольчатых червей
- 5) наличие длинных тычиночных нитей у злаков
- 6) развитие колюще-сосущего ротового аппарата у комаров

12. Соотнесите названия органов с названием зародышевых листков, из которых они формируются.

- | | |
|--------------|------------------------|
| 1. Эктодерма | А) печень |
| 2. Энтодерма | Б) органы зрения |
| 3. Мезодерма | В) скелет |
| | Г) кожа |
| | Д) головной мозг |
| | Е) кровеносная система |
| | Ж) органы слуха |
| | З) спинной мозг |

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Экология – это...

14. Каковы основные положения теории Ч. Дарвина?

15. Какие основные задачи стоят перед биотехнологией?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №6
Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Пластический обмен в организме направлен на
 - 1) удаление продуктов распада из организма
 - 2) сбор и использование организмом поступающей информации
 - 3) биологическое окисление с освобождением энергии
 - 4) синтез веществ, специфичных для данного организма

2. Что такое размножение?
 - 1) это процесс воспроизведения организмами себе подобных, обеспечивающий продолжение существования вида;
 - 2) процесс, свойственный только хордовым организмам;
 - 3) процесс, свойственный организмам, кроме простейших, обеспечивающий продолжение существования вида.

3. Строго определённое место гена в хромосоме называется:
 - 1) нуклеотид;
 - 2) локус;
 - 3) аллель;
 - 4) хромосома

4. Для медведя абиотическим фактором является
 - 1) высота снежного покрова
 - 2) наличие в лесу старых деревьев с дуплами
 - 3) урожай семян ели
 - 4) численность лосей

5. Законы наследования признаков организма установил
 - 1) И. П. Павлов
 - 2) И. И. Мечников
 - 3) Г. Мендель
 - 4) Ч. Дарвин

6. Что такое онтогенез?
 - 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
 - 2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

7. Если генотипы гибридов дали расщепление 1:2:1, то генотипы родителей:
 - 1) AA x aa;

- 2) AA x Aa;
- 3) Aa x aa;
- 4) Aa x Aa.

8. Между какими организмами складываются взаимовыгодные отношения в природе?

- 1) паук–клещ
- 2) рак отшельник–актиния
- 3) лиса–заяц
- 4) ласка–горностай

9. Необходимую для жизнедеятельности энергию человек получает в процессе

- 1) роста
- 2) развития
- 3) распада веществ
- 4) передачи нервного импульса

10. В каких органоидах клетки полимеры расщепляются до мономеров?

- 1) в рибосомах
- 2) в хлоропластах
- 3) в митохондриях
- 4) в лизосомах

Часть В

11. Определите два признака, поясняющие причины генных мутаций — это нарушения, происходящие при

- 1) выпадение нуклеотида при редупликации ДНК
- 2) биосинтезе углеводов
- 3) образовании АТФ
- 4) синтезе аминокислот
- 5) замена нуклеотида при редупликации ДНК

12. Укажите примеры общей дегенерации. Выберите три верных ответа из шести

- 1) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- 2) сидячий образ жизни асцидий
- 3) многососковость у человека
- 4) примитивная нервная система у кишечнополостных
- 5) плохо развитые глаза у крота
- 6) двухслойное строение тела медуз

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Наследственная, изменчивость - это...

14. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных биотических сообществ?

15. Какие ученые развивали ученье о ноосфере?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №7

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Обмен веществ и превращение энергии представляет собой единство
 - 1) процессов синтеза и распада веществ
 - 2) процессов возбуждения и торможения
 - 3) свойств наследственности и изменчивости
 - 4) процессов роста и развития организма

2. Что такое онтогенез?
 - 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
 - 2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

3. Если генотипы гибридов дали расщепление 1:2:1, то генотипы родителей:
 - 1) AA x aa;
 - 2) AA x Aa;
 - 3) Aa x aa;
 - 4) Aa x Aa.

4. Какой фактор оказывает наибольшее влияние на формирование кроны сосны?
 - 1) освещённость
 - 2) температура воздуха
 - 3) влажность воздуха
 - 4) влажность почвы

5. Из современных человекообразных обезьян человек имеет наибольшее родство с
 - 1) гиббоном
 - 2) шимпанзе
 - 3) гориллой
 - 4) орангутаном

6. Необходимую для жизнедеятельности энергию человек получает в процессе
 - 1) роста
 - 2) развития
 - 3) распада веществ
 - 4) передачи нервного импульса

7. Что такое клеточный цикл?
 - 1) период жизни клетки от одного деления до следующего

2) период деления клеток

8. Во время какой фазы происходит кроссинговер (процесс обмена участками гомологичных хромосом)?

- 1) профазы 1 мейоза
- 2) профазы 2 мейоза
- 3) метафазы 1 мейоза
- 4) профазы митоза

9. Кто из учёных вывел закон сцепленного наследования генов:

- 1) Г. Мендель;
- 2) С.С. Четвериков;
- 3) Т. Морган;
- 4) А.С. Серебровский

10. Какое из следующих утверждений справедливо для паразитов?

- 1) Они извлекают энергию из употребляемых ими в пищу живых растений.
- 2) Они извлекают энергию из поедаемых ими останков растений и животных
- 3) Они используют солнечную энергию для создания органических веществ.
- 4) Они получают энергию из веществ организма-хозяина.

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Результатом эволюции является

- 1) появление новых засухоустойчивых сортов растений
- 2) возникновение новых видов в изменившихся условиях среды
- 3) выведение высокопродуктивных пород крупного рогатого скота
- 4) формирование новых приспособлений к жизни в изменившихся условиях
- 5) сохранение старых видов в стабильных условиях обитания
- 6) получение высокопродуктивных бройлерных кур

12. Какие органы обеспечивают вегетативное размножение растений?

- 1) семена
- 2) клубни
- 3) надземные побеги
- 4) цветки
- 5) плоды
- 6) корни

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Ноосфера – это...

14. Дайте характеристику явлений наследственности и изменчивости.

15. Что такое порода, сорт, штамм?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №8

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Необходимую для жизнедеятельности энергию человек получает в процессе
 - 1) роста
 - 2) развития
 - 3) распада веществ
 - 4) передачи нервного импульса

2. Назовите половую клетку по таким признакам: маленький размер, различной формы, подвижна.
 - 1) яйцеклетка
 - 2) сперматозоид

3. Как называется тип скрещивания, если родительские особи различаются по двум признакам:
 - 1) моногибридное;
 - 2) дигибридное;
 - 3) тригибридное;
 - 4) анализирующее.

4. С каким из перечисленных организмов у дуба могут сложиться симбиотические отношения?
 - 1) кабан
 - 2) белый гриб
 - 3) дубовый долгоносик
 - 4) бабочка дубовый шелкопряд

5. Мутационная изменчивость обусловлена
 - 1) спирализацией хромосом
 - 2) случайной встречей гамет при оплодотворении
 - 3) изменением числа хромосом
 - 4) независимым расхождением гомологичных хромосом в мейозе

6. Какое животное ведёт паразитический образ жизни?
 - 1) дождевой червь
 - 2) малый прудовик
 - 3) малярийный плазмодий
 - 4) ланцетник

7. Пластический обмен в организме направлен на
 - 1) удаление продуктов распада из организма

- 2) сбор и использование организмом поступающей информации
- 3) биологическое окисление с освобождением энергии
- 4) синтез веществ, специфичных для данного организма

8. Что такое размножение?

- 1) это процесс воспроизведения организмами себе подобных, обеспечивающий продолжение существования вида;
- 2) процесс, свойственный только хордовым организмам;
- 3) процесс, свойственный организмам, кроме простейших, обеспечивающий продолжение существования вида.

9. Обмен веществ и превращение энергии представляет собой единство

- 1) процессов синтеза и распада веществ
- 2) процессов возбуждения и торможения
- 3) свойств наследственности и изменчивости
- 4) процессов роста и развития организма

10. Назовите половую клетку по таким признакам: маленький размер, различной формы, подвижна.

- 1) яйцеклетка
- 2) сперматозоид

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Выберите три ароморфоза.

- 1) возникновение теплокровности у позвоночных
- 2) развитие трехкамерного сердца у земноводных
- 3) формирование торпедообразного тела у акул
- 4) развитие организма внутри матки
- 5) появление рогов у копытных
- 6) формирование крыльев у летучих мышей

12. Каковы признаки биосинтеза белка в клетке?

- 1) Для протекания процесса используется энергия света.
- 2) Процесс происходит при наличии ферментов.
- 3) Центральная роль в процессе принадлежит молекулам РНК.
- 4) Процесс сопровождается синтезом АТФ.
- 5) Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.
- 6) Сборка молекул белков осуществляется в лизосомах.

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Бионика – это...

14. Сформулируйте второй и третий законы Менделя.

15. Что изучает селекция?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №9

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. В каких органоидах клетки полимеры расщепляются до мономеров?
 - 1) в рибосомах
 - 2) в хлоропластах
 - 3) в митохондриях
 - 4) в лизосомах

2. Что такое клеточный цикл?
 - 1) период жизни клетки от одного деления до следующего
 - 2) период деления клеток

3. Как называется появление новой комбинации генов у потомства:
 - 1) неполное доминирование
 - 2) ретрансляция;
 - 3) репродукция;
 - 4) рекомбинация.

4. Для форели биотическим фактором будет являться
 - 1) наличие планктона
 - 2) температура воды
 - 3) понижение уровня воды в водоёме
 - 4) концентрация кислорода в воде

5. Как называется тип скрещивания, если родительские особи различаются по двум признакам:
 - 1) моногибридное;
 - 2) дигибридное;
 - 3) тригибридное;
 - 4) анализирующее.

6. Что такое клеточный цикл?
 - 1) период жизни клетки от одного деления до следующего
 - 2) период деления клеток

7. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвёртого поколения коз, если у самца в этих клетках 60 хромосом:
 - 1) 50;
 - 2) 120;
 - 3) 60;
 - 4) 30.

8. Как получают энергию продуценты (производители)?

- 1) Они потребляют воду из почвы.
- 2) Они используют энергию солнца.
- 3) Они питаются растущими растениями.
- 4) Они питаются мёртвыми организмами.

9. Что такое митоз?

- 1) деление соматических клеток
- 2) деление половых клеток
- 3) деление соматических и половых клеток

10. Сцеплено с полом наследуются гены, которые находятся в:

- 1) 4-й паре хромосом;
- 2) 21-й паре хромосом;
- 3) 16-й паре хромосом;
- 4) 23-й паре хромосом.

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Рудиментами у человека являются:

- 1) наличие хвоста
- 2) аппендикс
- 3) копчиковая кость
- 4) густой волосяной покров на теле
- 5) многососковость
- 6) складка мигательной перепонки

12. Что из перечисленного необходимо для сборки молекул белка в клетке?

- 1) и РНК
- 2) строительный материал — глюкоза
- 3) рибосомы
- 4) клеточный центр
- 5) молекулы АТФ
- 6) молекулы хлорофилла

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Клетка — это....

14. В чем заключается основное отличие дигибридного скрещивания от моногибридного?

15. Какими чертами отличаются человеческие расы?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №10

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Во время какой фазы происходит кроссинговер (процесс обмена участками гомологичных хромосом)?
 - 1) профаза 1 мейоза
 - 2) профаза 2 мейоза
 - 3) метафаза 1 мейоза
 - 4) профаза митоза

2. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвёртого поколения коз, если у самца в этих клетках 60 хромосом:
 - 1) 50;
 - 2) 120;
 - 3) 60;
 - 4) 30.

3. Как получают энергию редуценты (разрушители)?
 - 1) Они потребляют воду из почвы.
 - 2) Они питаются растущими растениями.
 - 3) Они используют энергию солнца.
 - 4) Они питаются органическими веществами мёртвых организмов.

4. С каким из перечисленных организмов у дуба могут сложиться симбиотические отношения?
 - 1) кабан
 - 2) белый гриб
 - 3) дубовый долгоносик
 - 4) бабочка дубовый шелкопряд

5. Конкуренция в природных сообществах возникает между
 - 1) хищниками и жертвами
 - 2) паразитами и хозяевами
 - 3) видами со сходными потребностями в ресурсах среды
 - 4) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом

6. Назовите типы размножения организмов?
 - 1) половое, спорообразование;
 - 2) половое, бесполое;
 - 3) половое, конъюгация;
 - 4) бесполое, почкование.

7. Гастрюляция – это:

- 1) митотическое деление зиготы;
- 2) образование двух- или трехслойного зародыша;
- 3) образование кишечной полости;
- 4) развитие отдельных органов.

8. Какой метод не используется в селекции животных:

- 1) Самооплодотворение;
- 2) Гибридизация;
- 3) Искусственный отбор;
- 4) Искусственное осеменение.

9. Какие из перечисленных клеток не делятся митозом:

- 1) оплодотворенные яйцеклетки;
- 2) споры;
- 3) сперматозоиды;
- 4) клетки эпителия.

10. Ген - это:

- 1) мономер белковой молекулы
- 2) материал для эволюционных процессов
- 3) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка
- 4) способность родителей передавать свои признаки следующему поколению.

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. К палеонтологическим доказательствам эволюции относят

- 1) остаток третьего века у человека
- 2) отпечатки растений на пластах каменного угля
- 3) окаменевшие остатки папоротников
- 4) рождение людей с густым волосяным покровом на теле
- 5) копчик в скелете человека
- 6) филогенетический ряд лошади

12. Укажите особенности модификационной изменчивости.

- 1) возникает внезапно
- 2) проявляется у отдельных особей вида
- 3) изменения обусловлены нормой реакции
- 4) проявляется сходно у всех особей вида
- 5) носит адаптивный характер
- 6) передаётся потомству

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Мейоз – это ...

14. Что доказывает происхождение человека от животных?

15. Что такое микроэволюция ?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №11

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Что такое мейоз?

- 1) половое размножение, связано с формированием половых клеток
- 2) половое размножение, связано с формированием соматических клеток

2. Кто из учёных вывел закон сцепленного наследования генов:

- 1) Г. Мендель;
- 2) С.С. Четвериков;
- 3) Т. Морган;
- 4) А.С. Серебровский

3. Как получают энергию продуценты (производители)?

- 1) Они потребляют воду из почвы.
- 2) Они используют энергию солнца.
- 3) Они питаются растущими растениями.
- 4) Они питаются мёртвыми организмами.

4. Интенсивность, какого процесса у животных зависит от изменения длины светового дня?

- 1) выделение пота потовыми железами
- 2) частота дыхания
- 3) образование ферментов слюны
- 4) функционирование половых желёз

5. Какая стадия предшествует делению клеток:

- 1) профаза;
- 2) интерфаза;
- 3) метафаза;
- 4) анафаза.

6. Чем заканчивается второе деление мейоза:

- 1) образованием соматических клеток;
- 2) образованием четырех гаплоидных клеток;
- 3) образованием диплоидных клеток;
- 4) образованием клеток разной ploидности.

7. Оплодотворенная яйцеклетка – это:

- 1) яйцо;
- 2) семя;

3) зигота

4) плод.

8. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма – это:

1) фенотип

2) генотип

3) генофонд

9. У какого животного развитие происходит с метаморфозом:

1) у голубя,

2) у черепахи,

3) у крокодила,

4) у лягушки.

10. К биотическим факторам среды относят влияние

1) состава воздуха на рост и развитие корней растений

2) органических веществ почвы на жизнедеятельность растений

3) структуры почвы на сохранение в ней влаги

4) личинок колорадских жуков на рост и развитие паслёновых растений

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Проявлением атавизма считают развитие у человека:

1) зубов мудрости

2) хвостового отдела

3) многососковости

4) мимической мускулатуры

5) густого волосяного покрова на теле

6) кисти руки

12. Укажите особенности модификационной изменчивости.

1) возникает внезапно

2) проявляется у отдельных особей вида

3) изменения обусловлены нормой реакции

4) проявляется сходно у всех особей вида

5) носит адаптивный характер

6) передаётся потомству

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Селекция – это...

14. В чем выражается борьба организмов с неблагоприятными условиями?

15. Покажите значение практики медико-генетического консультирования.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №12

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Что такое митоз?

- 1) деление соматических клеток
- 2) деление половых клеток
- 3) деление соматических и половых клеток

2. Где располагаются сцепленные гены:

- 1) Они находятся в одной хромосоме;
- 2) Они находятся в одной аллели;
- 3) Они находятся в разных хромосомах;
- 4) Они находятся в разных аллелях.

3. Какое из следующих утверждений справедливо для паразитов?

- 1) Они извлекают энергию из употребляемых ими в пищу живых растений.
- 2) Они извлекают энергию из поедаемых ими останков растений и животных.
- 3) Они используют солнечную энергию для создания органических веществ.
- 4) Они получают энергию из веществ организма-хозяина.

4. К биотическим факторам среды относят влияние

- 1) состава воздуха на рост и развитие корней растений
- 2) органических веществ почвы на жизнедеятельность растений
- 3) структуры почвы на сохранение в ней влаги
- 4) личинок колорадских жуков на рост и развитие паслёновых растений

5. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клеток

- 1) высокая химическая активность
- 2) нерастворимость в воде
- 3) способность к самоудвоению
- 4) способность выделять много энергии

6. Какой химический элемент входит в состав жизненно важных органических соединений клетки?

- 1) фтор
- 2) углерод
- 3) медь
- 4) калий

7. Наличие, какого органоида отличает клетки животных от клеток растений?

- 1) ядро

- 2) клеточный центр
- 3) эндоплазматическая сеть
- 4) митохондрии

8. Предметом изучения экологии является

- 1) влияние факторов среды на организм
- 2) строение организмов
- 3) функционирование систем органов
- 4) взаимодействие частей развивающегося организма

9. Отношения двух организмов, из которых один извлекает пользу, а другой не получает ни вреда, ни пользы, наблюдаются при

- 1) квартиранстве
- 2) хищничестве
- 3) паразитизме
- 4) симбиозе

10. Любой компонент среды, воздействующий на обитающие в сообществе организмы, называют фактором

- 1) экологическим
- 2) антропогенным
- 3) ограничивающим
- 4) сезонным

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Искусственный отбор в отличие от естественного:

- 1) проводится человеком целенаправленно
- 2) осуществляется природными экологическими факторами
- 3) проводится среди особей сорта, породы
- 4) происходит среди особей природных популяций
- 5) завершается получением новых культурных форм
- 6) завершается возникновением новых видов

12. Примерами ароморфозов являются:

- 1) внутреннее оплодотворение
- 2) четырехкамерное сердце
- 3) трехслойный зародыш
- 4) сильное опушение листьев
- 5) форма клюва вьюрков
- 6) короткий срок вегетации растений

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Синтетическая теория эволюции – это...

14. Охарактеризуйте световую и темновую фазы фотосинтеза.

15. Какие виды наследственной изменчивости выделяют в настоящее время?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №13

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Что такое половое размножение?

- 1) процесс, который обеспечивает обмен наследственной информацией и создает условия для наследственной изменчивости. Оно осуществляется путем слияния половых клеток – гамет;
- 2) процесс, который обеспечивает деление соматических клеток;
- 3) процесс, который обеспечивает временное взаимодействие двух клеток.

2. Сцеплено с полом наследуются гены, которые находятся в:

- 1) 4-й паре хромосом;
- 2) 21-й паре хромосом;
- 3) 16-й паре хромосом;
- 4) 23-й паре хромосом.

3. Конкуренция в природных сообществах возникает между

- 1) хищниками и жертвами
- 2) паразитами и хозяевами
- 3) видами со сходными потребностями в ресурсах среды
- 4) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом

4. Мутации возникают:

- 1) при скрещивании
- 2) при кроссинговере
- 3) при конъюгации хромосом
- 4) внезапно в ДНК или хромосомах

5. Процесс слияния мужских и женских гамет, приводящий к образованию зиготы, называется:

- 1) осеменением,
- 2) овогенезом,
- 3) оплодотворением,
- 4) опылением

6. Предметом изучения экологии является

- 1) влияние факторов среды на организм
- 2) строение организмов
- 3) функционирование систем органов
- 4) взаимодействие частей развивающегося организма

7. Отношения двух организмов, из которых один извлекает пользу, а другой не получает ни вреда, ни пользы, наблюдаются при

- 1) квартиранстве
- 2) хищничестве
- 3) паразитизме
- 4) симбиозе

8. У родителей, состоящих в родстве, значительно повышается вероятность рождения детей с заболеваниями

- 1) наследственными
- 2) ненаследственными
- 3) инфекционными
- 4) сердечно – сосудистыми

9. Ген - это:

- 1) мономер белковой молекулы
- 2) материал для эволюционных процессов
- 3) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка
- 4) способность родителей передавать свои признаки следующему поколению.

10. Взаимоотношения между организмами, при которых группы особей (бактерии, грибы, растения, животные) связаны друг с другом отношениями пища — потребитель, — это

- 1) круговорот веществ
- 2) продуцент
- 3) экосистема
- 4) пищевая цепь

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Выберите положения, относящиеся к синтетической теории эволюции. Ответ запишите цифрами без пробелов.

- 1) элементарной единицей эволюции является популяция
- 2) влияние внешней среды направлено на развитие полезных признаков
- 3) естественный отбор — главная причина видообразования и развития адаптаций
- 4) материалом для эволюции служит модификационная изменчивость
- 5) элементарной единицей эволюции является вид
- 6) материалом для эволюции служит мутационная и комбинационная изменчивость

12. Какие из перечисленных факторов окружающей среды относятся к антропогенным? Выберите три верных признака из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) температура воздуха
- 2) загрязнение парниковыми газами
- 3) наличие перерабатываемого мусора
- 4) наличие дороги
- 5) освещённость
- 6) концентрация кислорода

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Вирусы – это...

14. Что такое макроэволюция?

15. В каких отраслях хозяйства используют микроорганизмы?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №14

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Назовите типы размножения организмов

- 1) половое, спорообразование
- 2) половое, бесполое
- 3) половое, конъюгация
- 4) бесполое, почкование

2. Признак, по которому у ребёнка диагностируется синдром Дауна, это:

- 1) трисомия 21-й пары хромосом
- 2) мутация одного гена
- 3) разворот участка хромосомы на 180°
- 4) отсутствие одной из половых хромосом в кариотипе

3. Волки в биогеоценозе регулируют численность

- 1) белок
- 2) сов
- 3) зайцев
- 4) медведей

4. Что такое онтогенез?

- 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
- 2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

5. Выберите верное утверждение.

- 1) у одноклеточного растения нет способности к половому размножению
- 2) одноклеточные растения неспособны к активному движению
- 3) у многоклеточного растения не бывает дифференциации на органы и ткани
- 4) у многоклеточного растения объём тела потенциально не ограничен

6. Какой органоид вырабатывает энергию, используемую клетками?

- 1) вакуоль
- 2) митохондрия
- 3) ядро
- 4) комплекс Гольджи

7. Какой из фактов свидетельствует о единстве органического мира?

- 1) сходство химического состава живых и неживых тел природы
- 2) клеточное строение всех организмов
- 3) наличие ископаемых форм растений и животных

4) сходство в строении между животными и человеком

8. Пластический обмен в организме направлен на

- 1) удаление продуктов распада из организма
- 2) сбор и использование организмом поступающей информации
- 3) биологическое окисление с освобождением энергии
- 4) синтез веществ, специфичных для данного организма

9. Если генотипы гибридов дали расщепление 1:2:1, то генотипы родителей:

- 1) AA x aa
- 2) AA x Aa
- 3) Aa x aa
- 4) Aa x Aa

10. Необходимую для жизнедеятельности энергию человек получает в процессе

- 1) роста
- 2) развития
- 3) распада веществ
- 4) передачи нервного импульса

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Укажите процессы, относящиеся к микроэволюции

- 1) возникновение мутаций и рекомбинаций
- 2) ароморфоз
- 3) обмен генами между популяциями
- 4) биологический регресс
- 5) идиоадаптация
- 6) колебания численности популяций

12. Выберите организмы, относящиеся к редуцентам

- 1) бактерии гниения
- 2) грибы
- 3) клубеньковые бактерии
- 4) пресноводные рачки
- 5) бактерии-сапрофиты
- 6) майские жуки

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Фотосинтез – это...

14. Что такое цепь питания и что лежит в ее основе?

15. Назовите основные формы мутационной изменчивости.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №15

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Какой из фактов свидетельствует о единстве органического мира?
 - 1) сходство химического состава живых и неживых тел природы
 - 2) клеточное строение всех организмов
 - 3) наличие ископаемых форм растений и животных
 - 4) сходство в строении между животными и человеком

2. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клеток
 - 1) высокая химическая активность
 - 2) нерастворимость в воде
 - 3) способность к самоудвоению
 - 4) способность выделять много энергии

3. Что такое половое размножение?
 - 1) процесс, который обеспечивает обмен наследственной информацией и создает условия для наследственной изменчивости. Оно осуществляется путем слияния половых клеток – гамет;
 - 2) процесс, который обеспечивает деление соматических клеток;
 - 3) процесс, который обеспечивает временное взаимодействие двух клеток.

4. Конкуренция в искусственных сообществах возникает между
 - 1) паразитами и хозяевами
 - 2) видами со сходными потребностями
 - 3) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом
 - 4) хищниками и жертвами

5. Какой органоид вырабатывает энергию, используемую клетками?
 - 1) вакуоль
 - 2) митохондрия
 - 3) ядро
 - 4) комплекс Гольджи

6. Пластический обмен в организме направлен на
 - 1) удаление продуктов распада из организма
 - 2) сбор и использование организмом поступающей информации
 - 3) биологическое окисление с освобождением энергии
 - 4) синтез веществ, специфичных для данного организма

7. Факторы среды, воздействующие на организм, называют
 - 1) биологическими

- 2) социальными
- 3) ограничивающими
- 4) экологическими

8. Какой метод использовал Г. Мендель при изучении закономерностей наследственности?

- 1) гибридологический
- 2) генеалогический
- 3) биохимический
- 4) цитологический

9. Строго определённое место гена в хромосоме называется:

- 1) нуклеотид;
- 2) локус;
- 3) аллель;
- 4) хромосома

10. Обмен веществ и превращение энергии представляет собой единство

- 1) процессов синтеза и распада веществ
- 2) процессов возбуждения и торможения
- 3) свойств наследственности и изменчивости
- 4) процессов роста и развития организма

Часть В

11. Выберите три идиоадаптации.

- 1) легкие, состоящие из альвеол, у млекопитающих
- 2) отсутствие густого шерстного покрова у слона
- 3) развитие пищеварительной системы у плоских червей
- 4) развитие кровеносной системы у кольчатых червей
- 5) наличие длинных тычиночных нитей у злаков
- 6) развитие колюще-сосущего ротового аппарата у комаров

12. Соотнесите названия органов с названием зародышевых листков, из которых они формируются.

- | | |
|--------------|------------------------|
| 1. Эктодерма | А) печень |
| 2. Энтодерма | Б) органы зрения |
| 3. Мезодерма | В) скелет |
| | Г) кожа |
| | Д) головной мозг |
| | Е) кровеносная система |
| | Ж) органы слуха |
| | З) спинной мозг |

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Экология – это...

14. Что такое комбинативная изменчивость?

15. Что такое бионика и почему возникло это научное направление?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №16

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Однослойный зародыш, образующийся после завершения процесса дробления зиготы, называется:
 - 1) бластула,
 - 2) морула,
 - 3) гаструла,
 - 4) нейрула.
2. Какой метод не используется в селекции животных:
 - 1) Самооплодотворение;
 - 2) Гибридизация;
 - 3) Искусственный отбор;
 - 4) Искусственное осеменение.
3. К биотическим экологическим факторам относится
 - 1) парниковый эффект
 - 2) кислотный дождь
 - 3) полёт в космос
 - 4) смена сообщества
4. Что такое клеточный цикл?
 - 1) период жизни клетки от одного деления до следующего
 - 2) период деления клеток
5. Во время какой фазы происходит кроссинговер (процесс обмена участками гомологичных хромосом)?
 - 1) профаза 1 мейоза
 - 2) профаза 2 мейоза
 - 3) метафаза 1 мейоза
 - 4) профаза митоза
6. Кто из учёных вывел закон сцепленного наследования генов:
 - 1) Г. Мендель;
 - 2) С.С. Четвериков;
 - 3) Т. Морган;
 - 4) А.С. Серебровский
7. Какое из следующих утверждений справедливо для паразитов?
 - 1) Они извлекают энергию из употребляемых ими в пищу живых растений.
 - 2) Они извлекают энергию из поедаемых ими остатков растений и животных.
 - 3) Они используют солнечную энергию для создания органических веществ.

4) Они получают энергию из веществ организма-хозяина.

8. Процесс слияния мужских и женских гамет, приводящий к образованию зиготы, называется:

- 1) осеменением,
- 2) овогенезом,
- 3) оплодотворением,
- 4) опылением

9. Что такое онтогенез?

- 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
- 2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

10. Примером действия, какого фактора является вылов рыбы, идущей на нерест?

- 1) абиотического
- 2) антропогенного
- 3) сезонного
- 4) биотического

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Укажите социальные факторы антропогенеза.

- 1) способность к выработке условных рефлексов
- 2) творчество
- 3) изготовление орудий труда для производства орудий труда
- 4) добывание и сохранение огня
- 5) усложнение нервной системы
- 6) прямохождение

12. Укажите примеры общей дегенерации

- 1) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- 2) сидячий образ жизни асцидий
- 3) многососковость у человека
- 4) примитивная нервная система у кишечнополостных
- 5) плохо развитые глаза у крота
- 6) двухслойное строение тела медуз

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Пластический обмен – это...

14. Чем отличается биогеоценоз от экосистемы?

15. Что такое кодоминирование?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №17

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Какие из перечисленных клеток не делятся митозом:
 - 1) оплодотворенные яйцеклетки;
 - 2) споры;
 - 3) сперматозоиды;
 - 4) клетки эпителия.

2. Какие свойства микроорганизмов определяют разработку особых методов для выведения новых штаммов:
 - 1) Микроскопические размеры;
 - 2) Большая скорость размножения;
 - 3) Микроскопические размеры и большая скорость размножения;
 - 4) Способность жить в разных условиях.

3. Взаимоотношения между организмами, при которых группы особей (бактерии, грибы, растения, животные) связаны друг с другом отношениями пища — потребитель, — это
 - 1) круговорот веществ
 - 2) продуцент
 - 3) экосистема
 - 4) пищевая цепь

4. Мутации возникают:
 - 1) при скрещивании
 - 2) при кроссинговере
 - 3) при конъюгации хромосом
 - 4) внезапно в ДНК или хромосомах

5. Что такое онтогенез?
 - 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
 - 2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

6. Гастрюляция – это:
 - 1) митотическое деление зиготы;
 - 2) образование двух- или трехслойного зародыша;
 - 3) образование кишечной полости;
 - 4) развитие отдельных органов.

7. Какой метод не используется в селекции животных:
 - 1) Самооплодотворение;

- 2) Гибридизация;
- 3) Искусственный отбор;
- 4) Искусственное осеменение.

8. Ген - это:

- 1) мономер белковой молекулы
- 2) материал для эволюционных процессов
- 3) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка
- 4) способность родителей передавать свои признаки следующему

9. Какая стадия предшествует делению клеток:

- 1) профаза;
- 2) интерфаза;
- 3) метафаза;
- 4) анафаза.

10. Как называется первый закон Менделя?

- 1) Закон расщепления признаков в соотношении 3:1.
- 2) Закон единообразия первого поколения.
- 3) Неполное доминирование при промежуточном наследовании признаков.
- 4) Промежуточное наследование признаков при неполном доминировании.

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. У паразитических плоских червей, в отличие от свободноживущих, в процессе эволюции сформировались

- 1) защитные оболочки, на которые не действует пищеварительный сок
- 2) покровы с ресничками
- 3) органы прикрепления
- 4) органы осязания и зрения
- 5) нервная, пищеварительная, выделительная системы
- 6) большая плодовитость и сложный цикл развития

12. Что из перечисленного относится к приспособлениям птиц для полёта?

- 1) размножение с помощью яиц
- 2) тонкие кости
- 3) отсутствие зубов
- 4) расположенные по бокам головы глаза
- 5) видоизменённые передние конечности
- 6) наличие гемоглобина в крови

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Биологический прогресс – это...

14. Что называют пластическим обменом в клетке?

15. Чем отличается строение молекул ДНК и РНК?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №18

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Биологическое значение митоза заключается:

- 1) в образовании половых клеток;
- 2) в сохранении постоянства числа хромосом в клетках;
- 3) в обеспечении генетического разнообразия организмов;
- 4) нет правильного ответа.

2. Ген - это:

- 1) мономер белковой молекулы
- 2) материал для эволюционных процессов
- 3) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка
- 4) способность родителей передавать свои признаки следующему поколению.

3. Интенсивность какого процесса у животных зависит от изменения длины светового дня?

- 1) выделение пота потовыми железами
- 2) частота дыхания
- 3) образование ферментов слюны
- 4) функционирование половых желёз

4. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвёртого поколения коз, если у самца в этих клетках 60 хромосом:

- 1) 50;
- 2) 120;
- 3) 60;
- 4) 30.

5. Какие из перечисленных клеток не делятся митозом:

- 1) оплодотворенные яйцеклетки;
- 2) споры;
- 3) сперматозоиды;
- 4) клетки эпителия.

6. Как получают энергию продуценты (производители)?

- 1) Они потребляют воду из почвы.
- 2) Они используют энергию солнца.
- 3) Они питаются растущими растениями.
- 4) Они питаются мёртвыми организмами.

7. Что такое митоз?

- 1) деление соматических клеток

- 2) деление половых клеток
 - 3) деление соматических и половых клеток
8. Конкуренция в природных сообществах возникает между
- 1) хищниками и жертвами
 - 2) паразитами и хозяевами
 - 3) видами со сходными потребностями в ресурсах среды
 - 4) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом

9. Что такое онтогенез? 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

10. Однослойный зародыш, образующийся после завершения процесса дробления зиготы, называется:
- 1) бластула,
 - 2) морула,
 - 3) гастрюла,
 - 4) нейрула.

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Какие утверждения относят к теории Ч. Дарвина?
- 1) Внутри вида расхождение признаков приводит к видообразованию.
 - 2) Вид неоднороден и представлен множеством популяций.
 - 3) Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.
 - 4) При создании сортов и пород направляющим фактором служит искусственный отбор.
 - 5) Внутреннее стремление к совершенству — фактор эволюции.
 - 6) Популяция — это единица эволюции.
12. Какие органы обеспечивают вегетативное размножение растений?
- 1) семена
 - 2) клубни
 - 3) надземные побеги
 - 4) цветки
 - 5) плоды
 - 6) корни

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Энергетический обмен – это...
14. В чем различие и сходство макроэволюции и микроэволюции?
15. Дайте определение движущего отбора.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №19

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Какая стадия предшествует делению клеток:
 - 1) профаза;
 - 2) интерфаза;
 - 3) метафаза;
 - 4) анафаза.

2. У родителей, состоящих в родстве, значительно повышается вероятность рождения детей с заболеваниями
 - 1) наследственными
 - 2) ненаследственными
 - 3) инфекционными
 - 4) сердечно – сосудистыми

3. Любой компонент среды, воздействующий на обитающие в сообществе организмы, называют фактором
 - 1) экологическим
 - 2) антропогенным
 - 3) ограничивающим
 - 4) сезонным

4. Какой метод не используется в селекции животных:
 - 1) Самооплодотворение;
 - 2) Гибридизация;
 - 3) Искусственный отбор;
 - 4) Искусственное осеменение.

5. Как называется первый закон Менделя?
 - 1) Закон расщепления признаков в соотношении 3:1.
 - 2) Закон единообразия первого поколения.
 - 3) Неполное доминирование при промежуточном наследовании признаков.
 - 4) Промежуточное наследование признаков при неполном доминировании.

6. Интенсивность, какого процесса у животных зависит от изменения длины светового дня?
 - 1) выделение пота потовыми железами
 - 2) частота дыхания
 - 3) образование ферментов слюны
 - 4) функционирование половых желёз

7. У родителей, состоящих в родстве, значительно повышается вероятность рождения детей с заболеваниями

- 1) наследственными
- 2) ненаследственными
- 3) инфекционными
- 4) сердечно – сосудистыми

8. Чем заканчивается второе деление мейоза:

- 1) образованием соматических клеток;
- 2) образованием четырех гаплоидных клеток;
- 3) образованием диплоидных клеток;
- 4) образованием клеток разной ploидности.

9. Оплодотворенная яйцеклетка – это:

- 1) яйцо;
- 2) семя;
- 3) зигота
- 4) плод.

10. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма – это:

- 1) фенотип
- 2) генотип
- 3) генофонд

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Какие факторы являются движущими силами эволюции?

- 1) модификационная изменчивость
- 2) мутационный процесс
- 3) естественный отбор
- 4) приспособленность организмов к среде обитания
- 5) популяционные волны
- 6) абиотические факторы среды

12. Каковы признаки биосинтеза белка в клетке?

- 1) Для протекания процесса используется энергия света.
- 2) Процесс происходит при наличии ферментов.
- 3) Центральная роль в процессе принадлежит молекулам РНК.
- 4) Процесс сопровождается синтезом АТФ.
- 5) Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.
- 6) Сборка молекул белков осуществляется в лизосомах

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Биосинтез белка - это...

14. Что такое антропогенез?

15. Назовите различие между бесполом и половым размножением.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №20

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Чем заканчивается второе деление мейоза:
 - 1) образованием соматических клеток;
 - 2) образованием четырех гаплоидных клеток;
 - 3) образованием диплоидных клеток;
 - 4) образованием клеток разной ploидности.

2. Как называется первый закон Менделя?
 - 1) Закон расщепления признаков в соотношении 3:1.
 - 2) Закон единообразия первого поколения.
 - 3) Неполное доминирование при промежуточном наследовании признаков.
 - 4) Промежуточное наследование признаков при неполном доминировании.

3. Отношения двух организмов, из которых один извлекает пользу, а другой не получает ни вреда, ни пользы, наблюдаются при
 - 1) квартиранстве
 - 2) хищничестве
 - 3) паразитизме
 - 4) симбиозе

4. Факторы среды, воздействующие на организм, называют
 - 1) биологическими
 - 2) социальными
 - 3) ограничивающими
 - 4) экологическими

5. У какого животного развитие происходит с метаморфозом:
 - 1) у голубя,
 - 2) у черепахи,
 - 3) у крокодила,
 - 4) у лягушки.

6. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клеток
 - 1) высокая химическая активность
 - 2) нерастворимость в воде
 - 3) способность к самоудвоению
 - 4) способность выделять много энергии

7. К биотическим факторам среды относят влияние
 - 1) состава воздуха на рост и развитие корней растений

- 2) органических веществ почвы на жизнедеятельность растений
 - 3) структуры почвы на сохранение в ней влаги
 - 4) личинок колорадских жуков на рост и развитие паслёновых растений
8. Факторы, выходящие за границы выносливости максимума или минимума, называют
- 1) оптимальными
 - 2) нормой реакции
 - 3) зонами угнетения
 - 4) ограничивающими
9. Наличие, какого органоида отличает клетки животных от клеток растений?
- 1) ядро
 - 2) клеточный центр
 - 3) эндоплазматическая сеть
 - 4) митохондрии
10. У родителей, состоящих в родстве, значительно повышается вероятность рождения детей с заболеваниями
- 1) наследственными
 - 2) ненаследственными
 - 3) инфекционными
 - 4) сердечно – сосудистыми

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Выберите примеры действия движущей формы естественного отбора.
- 1) Бабочки с тёмной окраской вытесняют бабочек со светлой окраской.
 - 2) В озере появляются мутантные формы рыб, которые сразу съедаются хищниками.
 - 3) Отбор направлен на сохранение птиц со средней плодовитостью.
 - 4) У лошадей постепенно пятипалая конечность заменяется однопалой.
 - 5) Детёныши животных, родившиеся преждевременно, погибают от недостатка еды.
 - 6) Среди колонии бактерий появляются клетки, устойчивые к антибиотикам.
12. Что из перечисленного необходимо для сборки молекул белка в клетке?
- 1) и РНК
 - 2) строительный материал — глюкоза
 - 3) рибосомы
 - 4) клеточный центр
 - 5) молекулы АТФ
 - 6) молекулы хлорофилла

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Генетический код – это...
14. Как происходила эволюция приматов?
15. Что такое органогенез?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №21

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Оплодотворенная яйцеклетка – это:
 - 1) яйцо;
 - 2) семя;
 - 3) зигота
 - 4) плод.

2. Предметом изучения экологии является
 - 1) влияние факторов среды на организм
 - 2) строение организмов
 - 3) функционирование систем органов
 - 4) взаимодействие частей развивающегося организма

3. Какая стадия предшествует делению клеток:
 - 1) профаза;
 - 2) интерфаза;
 - 3) метафаза;
 - 4) анафаза.

4. Ген - это:
 - 1) мономер белковой молекулы
 - 2) материал для эволюционных процессов
 - 3) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка
 - 4) способность родителей передавать свои признаки следующему поколению

5. Какие свойства микроорганизмов определяют разработку особых методов для выведения новых штаммов:
 - 1) Микроскопические размеры;
 - 2) Большая скорость размножения;
 - 3) Микроскопические размеры и большая скорость размножения;
 - 4) Способность жить в разных условиях.

6. У родителей, состоящих в родстве, значительно повышается вероятность рождения детей с заболеваниями
 - 1) наследственными
 - 2) ненаследственными
 - 3) инфекционными
 - 4) сердечно – сосудистыми

7. Однослойный зародыш, образующийся после завершения процесса дробления зиготы, называется:

- 1) бластула,
- 2) морула,
- 3) гастрюла,
- 4) нейрула.

8. Как называется наследственное заболевание, при котором человек не может различать некоторые цвета:

- 1) Близорукость;
- 2) Дальнозоркость;
- 3) Астигматизм;
- 4) Дальтонизм.

9. Процесс слияния мужских и женских гамет, приводящий к образованию зиготы, называется:

- 1) осеменением,
- 2) овогенезом,
- 3) оплодотворением,
- 4) опылением.

10. Сцеплено с полом наследуются гены, которые находятся в:

- 1) 4-й паре хромосом;
- 2) 21-й паре хромосом;
- 3) 16-й паре хромосом;
- 4) 23-й паре хромосом.

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Что из перечисленного относится к приспособлениям птиц для полёта?

- 1) размножение с помощью яиц
- 2) тонкие кости
- 3) отсутствие зубов
- 4) расположенные по бокам головы глаза
- 5) видоизменённые передние конечности
- 6) наличие гемоглобина в крови

12. Примерами ароморфозов являются:

- 1) внутреннее оплодотворение
- 2) четырехкамерное сердце
- 3) трехслойный зародыш
- 4) сильное опушение листьев
- 5) форма клюва вьюрков
- 6) короткий срок вегетации растений

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Репликация ДНК – это...

14. В чем заключается биологическое значение мейоза?

15. Чем отличаются следующие стадии эмбрионального развития: бластула, гастрюла, нейрула?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №22

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Процесс слияния мужских и женских гамет, приводящий к образованию зиготы, называется:
 - 1) осеменением,
 - 2) овогенезом,
 - 3) оплодотворением,
 - 4) опылением.

2. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма – это:
 - 1) фенотип
 - 2) генотип
 - 3) генофонд

3. Факторы среды, воздействующие на организм, называют
 - 1) биологическими
 - 2) социальными
 - 3) ограничивающими
 - 4) экологическими

4. Наличие, какого органоида отличает клетки животных от клеток растений?
 - 1) ядро
 - 2) клеточный центр
 - 3) эндоплазматическая сеть
 - 4) митохондрии

5. Конкуренция в природных сообществах возникает между
 - 1) хищниками и жертвами
 - 2) паразитами и хозяевами
 - 3) видами со сходными потребностями в ресурсах среды
 - 4) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом

6. Отношения двух организмов, из которых один извлекает пользу, а другой не получает ни вреда, ни пользы, наблюдаются при
 - 1) квартиранстве
 - 2) хищничестве
 - 3) паразитизме
 - 4) симбиозе

7. Во время какой фазы происходит кроссинговер (процесс обмена участками гомологичных хромосом)?
 - 1) профазы 1 мейоза
 - 2) профазы 2 мейоза

- 3) метафаза I мейоза
- 4) профазы митоза

8. Кто из учёных вывел закон сцепленного наследования генов:

- 1) Г. Мендель;
- 2) С.С. Четвериков;
- 3) Т. Морган;
- 4) А.С. Серебровский

9. Какое из следующих утверждений справедливо для паразитов?

- 1) Они извлекают энергию из употребляемых ими в пищу живых растений.
- 2) Они извлекают энергию из поедаемых ими останков растений и животных.
- 3) Они используют солнечную энергию для создания органических веществ.
- 4) Они получают энергию из веществ организма-хозяина.

10. Что такое онтогенез?

- 1) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до конца жизни организма
- 2) процесс индивидуального развития особи от момента образования зиготы до рождения организма

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Укажите примеры общей дегенерации

- 1) отсутствие пищеварительной системы у бычьего цепня
- 2) сидячий образ жизни асцидий
- 3) многососковость у человека
- 4) примитивная нервная система у кишечнополостных
- 5) плохо развитые глаза у крота
- 6) двухслойное строение тела медуз

12. Укажите процессы, относящиеся к микроэволюции.

- 1) возникновение мутаций и рекомбинаций
- 2) ароморфоз
- 3) обмен генами между популяциями
- 4) биологический регресс
- 5) идиоадаптация
- 6) колебания численности популяций

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Ген – это...

14. Что относится к абиотическим и биотическим факторам среды?

15. Дайте определение хищничества и паразитизма.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №23
Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Однослойный зародыш, образующийся после завершения процесса дробления зиготы, называется:

- 1) бластула,
- 2) морула,
- 3) гастрюла,
- 4) нейрула.

2. Какой метод не используется в селекции животных:

- 1) Самооплодотворение;
- 2) Гибридизация;
- 3) Искусственный отбор;
- 4) Искусственное осеменение

3. Наличие, какого органоида отличает клетки животных от клеток растений?

- 1) ядро
- 2) клеточный центр
- 3) эндоплазматическая сеть
- 4) митохондрии

4. Совокупность всех внешних и внутренних признаков организма – это:

- 1) фенотип
- 2) генотип
- 3) генофонд

5. У какого животного развитие происходит с метаморфозом:

- 1) у голубя,
- 2) у черепахи,
- 3) у крокодила,
- 4) у лягушки.

6. Строго определённое место гена в хромосоме называется:

- 1) нуклеотид;
- 2) локус;
- 3) аллель;

7. Конкуренция в природных сообществах возникает между

- 1) хищниками и жертвами
- 2) паразитами и хозяевами
- 3) видами со сходными потребностями в ресурсах среды

4) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом

8. Как получают энергию редуценты (разрушители)?

- 1) Они потребляют воду из почвы.
- 2) Они питаются растущими растениями.
- 3) Они используют энергию солнца.
- 4) Они питаются органическими веществами мёртвых организмов.

9. Что такое митоз?

- 1) деление соматических клеток
- 2) деление половых клеток
- 3) деление соматических и половых клеток

10. Из современных человекообразных обезьян человек имеет наибольшее родство с

- 1) гиббоном
- 2) шимпанзе
- 3) гориллой
- 4) орангутаном

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Соотнесите названия органов с названием зародышевых листков, из которых они формируются.

- | | |
|--------------|------------------------|
| 1. Эктодерма | А) печень |
| 2. Энтодерма | Б) органы зрения |
| 3. Мезодерма | В) скелет |
| | Г) кожа |
| | Д) головной мозг |
| | Е) кровеносная система |
| | Ж) органы слуха |
| | З) спинной мозг |

12. Что из перечисленного необходимо для сборки молекул белка в клетке?

- 1) и РНК
- 2) строительный материал — глюкоза
- 3) рибосомы
- 4) клеточный центр
- 5) молекулы АТФ
- 6) молекулы хлорофилла

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. РНК - это...

14. Охарактеризуйте главные направления современной экологии.

15. Каковы признаки живых организмов?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №24

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клеток
 - 1) высокая химическая активность
 - 2) нерастворимость в воде
 - 3) способность к самоудвоению
 - 4) способность выделять много энергии

2. Однослойный зародыш, образующийся после завершения процесса дробления зиготы, называется:
 - 1) бластула,
 - 2) морула,
 - 3) гастрюла,
 - 4) нейрула.

3. Какие из перечисленных клеток не делятся митозом:
 - 1) оплодотворенные яйцеклетки;
 - 2) споры;
 - 3) сперматозоиды;
 - 4) клетки эпителия.

4. Интенсивность, какого процесса у животных зависит от изменения длины светового дня?
 - 1) выделение пота потовыми железами
 - 2) частота дыхания
 - 3) образование ферментов слюны
 - 4) функционирование половых желёз

5. Какой метод не используется в селекции животных:
 - 1) Самооплодотворение;
 - 2) Гибридизация;
 - 3) Искусственный отбор;
 - 4) Искусственное осеменение

6. Факторы среды, воздействующие на организм, называют
 - 1) биологическими
 - 2) социальными
 - 3) ограничивающими
 - 4) экологическими

7. Ген - это:
 - 1) мономер белковой молекулы

- 2) материал для эволюционных процессов
 - 3) участок молекулы ДНК, содержащий информацию о первичной структуре белка
 - 4) способность родителей передавать свои признаки следующему поколению
8. Наличие, какого органоида отличает клетки животных от клеток растений?
- 1) ядро
 - 2) клеточный центр
 - 3) эндоплазматическая сеть
 - 4) митохондрии
9. К доклеточным формам жизни относят
- 1) холерный вибрион
 - 2) туберкулёзную палочку
 - 3) вирус герпеса
 - 4) дизентерийную амёбу
10. К биотическим факторам среды относят влияние
- 1) состава воздуха на рост и развитие корней растений
 - 2) органических веществ почвы на жизнедеятельность растений
 - 3) структуры почвы на сохранение в ней влаги
 - 4) личинок колорадских жуков на рост и развитие паслёновых растений

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Выберите организмы, относящиеся к редуцентам.
- 1) бактерии гниения
 - 2) грибы
 - 3) клубеньковые бактерии
 - 4) пресноводные рачки
 - 5) бактерии-сапрофиты
 - 6) майские жуки
12. Какие из перечисленных факторов окружающей среды относятся к антропогенным?
- 1) температура воздуха
 - 2) загрязнение парниковыми газами
 - 3) наличие перерабатываемого мусора
 - 4) наличие дороги
 - 5) освещённость
 - 6) концентрация кислорода

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. ДНК - это...
14. Какие органоиды входят в состав системы цитоплазмы?
15. Назовите функции белков.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.08 Биология
Дифференцированный зачет

Вариант №25

Часть А

При выполнении заданий 1-10 выберите номер правильного ответа

1. К биотическим факторам среды относят влияние
 - 1) состава воздуха на рост и развитие корней растений
 - 2) органических веществ почвы на жизнедеятельность растений
 - 3) структуры почвы на сохранение в ней влаги
 - 4) личинок колорадских жуков на рост и развитие паслёновых растений

2. Благодаря какому из свойств липиды составляют основу плазматической мембраны клеток
 - 1) высокая химическая активность
 - 2) нерастворимость в воде
 - 3) способность к самоудвоению
 - 4) способность выделять много энергии

3. Какой химический элемент входит в состав жизненно важных органических соединений клетки?
 - 1) фтор
 - 2) углерод
 - 3) медь
 - 4) калий

4. Конкуренция в природных сообществах возникает между
 - 1) хищниками и жертвами
 - 2) паразитами и хозяевами
 - 3) видами со сходными потребностями в ресурсах среды
 - 4) видами, извлекающими пользу из связи друг с другом

5. Однослойный зародыш, образующийся после завершения процесса дробления зиготы, называется:
 - 1) бластула,
 - 2) морула,
 - 3) гастрюла,
 - 4) нейрула.

6. У родителей, состоящих в родстве, значительно повышается вероятность рождения детей с заболеваниями
 - 1) наследственными
 - 2) ненаследственными

- 3) инфекционными
- 4) сердечно – сосудистыми

7. Как называется первый закон Менделя?

- 1) Закон расщепления признаков в соотношении 3:1.
- 2) Закон единообразия первого поколения.
- 3) Неполное доминирование при промежуточном наследовании признаков.
- 4) Промежуточное наследование признаков при неполном доминировании.

8. Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвёртого поколения коз, если у самца в этих клетках 60 хромосом:

- 1) 50;
- 2) 120;
- 3) 60;
- 4) 30.

9. Любой компонент среды, воздействующий на обитающие в сообществе организмы, называют фактором

- 1) экологическим
- 2) антропогенным
- 3) ограничивающим
- 4) сезонным

10. Факторы, выходящие за границы выносливости максимума или минимума, называют

- 1) оптимальными
- 2) нормой реакции
- 3) зонами угнетения
- 4) ограничивающими

Часть В

Выберите три верных ответа из шести

11. Какие из перечисленных факторов окружающей среды относятся к антропогенным?.

- 1) температура воздуха
- 2) загрязнение парниковыми газами
- 3) наличие перерабатываемого мусора
- 4) наличие дороги
- 5) освещённость
- 6) концентрация кислорода

12. Каковы признаки биосинтеза белка в клетке?

- 1) Для протекания процесса используется энергия света.
- 2) Процесс происходит при наличии ферментов.
- 3) Центральная роль в процессе принадлежит молекулам РНК.
- 4) Процесс сопровождается синтезом АТФ.
- 5) Мономерами для образования молекул служат аминокислоты.
- 6) Сборка молекул белков осуществляется в лизосомах.

Часть С

Дайте полный развернутый ответ с примерами

13. Хромосома – это...

14. Расскажите, как осуществляется биосинтез белка?

15. Изложите основные положения клеточной теории.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Председатель ПЦК

Лапина Ю.В. Лапина Ю.В.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
БД.09 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)

по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Группа Ю.В	<u>Лапина Ю.В.</u> (И.О.Фамилия)	«13» декабря 2023г.
--------------	---------------	------------	-------------------------------------	---------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД. 09 Физическая культура.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме *зачета*.

КОС разработаны в соответствии с:
основной профессиональной образовательной программой по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений БД.09 Физическая культура

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.	зачет
У2- выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений		
Знать:		
З1-о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.	зачет
З2- основы здорового образа жизни		

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине БД.09 Физическая культура, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль осуществляется в виде практических занятий, согласно рабочей программе с применением сдачи нормативов, тестов и устных опросов. Промежуточный контроль выполняется в виде зачета.

3. Задания промежуточной аттестации

1. **Тест на силовую подготовленность** Подтягивания на перекладине (кол-во раз)
2. **Тест на силовую подготовленность** Поднятие и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз за мин)
3. **Тест на гибкость** Стоя на гимнастической скамье, наклон вперед с опусканием рук к уровню скамейки (см)
4. **Тест на специальную подготовку** Прыжок в длину с места
5. **Челночный бег 4х9**
6. **Бег на 30 м**
7. **Бег на 60 м**
8. **Тест на общую выносливость** Девушки: 500м; мин. сек); Юноши: 1000 м (мин. сек);
9. **Метание набивного мяча из положения сидя** Девушки 1 кг, Юноши 2 кг (см);
10. **Бег на лыжах** Девушки 3 км (мин. сек). Юноши 5 км (мин. сек).

4. Пакет экзаменатора

4.1. Условия

Количество обучающихся в группе- 25

Время выполнения задания – 90 минут.

Зачетная ведомость.

Тест	Девушки					Юноши				
	Оценка в баллах					Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Тест на силовую подготовленность Подтягивания на перекладине (кол-во раз)	38	30	25	20	15	17	14	10	7	5
Тест на силовую подготовленность Поднятие и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз за мин)	50	45	35	30	20	55	50	45	30	20
Тест на гибкость Стоя на гимнастической скамье, наклон вперед с опусканием рук ниже уровня скамейки (см)	22	15	12	10	5	13	10	8	5	0
Тест на специальную подготовку Прыжок в длину с места	185	175	165	155	145	230	225	220	215	200
Челночный бег 4х9	9,5	10,0	10,8	11,3	12,0	9,0	9,5	10,0	10,8	11,5
Бег на 30 м	5.2	5.5	6.0	-	-	4.3	4.6	4.8	-	-
Бег на 60 м	10.2	10.5	11.0	-	-	8.4	8.6	8.8	-	-
Тест на общую выносливость Девушки: 500м; мин. сек); Юноши: 1000 м (мин. сек);	2.20	2.30	2.40	2.50	3.00	3.30	3.45	4.00	4.20	4.40
Метание набивного мяча из положения сидя Девушки 2 кг, Юноши 3 кг (см);	480	370	330	300	280	695	600	550	480	350
Бег на лыжах Девушки 3 км (мин. сек). Юноши 5 км (мин. сек).	20,00	22,00	22,40	23,10	24,20	25,00	25,30	26,30	27,30	29,00

Экзаменационная ведомость.

4.2. Критерии оценки:

«5» - 40-50 баллов

«4» - 30-40 баллов

«3» - 20-30 баллов

«2» 10-20 баллов

5. Приложение № 1. Задания для оценки освоения дисциплины.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.09 Физическая культура.

Зачет

Тест №1 на силовую подготовленность.

Подтягивания на перекладине:

1. Юноши: Подтягивание из виса на высокой перекладине.

Исходное положение: Вис хват сверху руки на ширине плеч, руки туловище и ноги выпрямленные, ноги не касаются пола ступни вместе.

Техника выполнения: Подтянитесь так, чтобы подбородок пересекался с перекладиной. Затем опуститесь в исходное положение. Продолжайте выполнять упражнение.

2. Девушки: Подтягивания из виса лежа на низкой перекладине.

Исходное положение: Возьмитесь хватом сверху, присядьте под гриф, держите голову прямо.

Техника выполнения: Из исходного положения начинайте подтягиваться до пересечения подбородка и грифа перекладины, затем опускайтесь в низ. Зафиксировав положение на одну секунду. Продолжайте выполнять упражнение.

Тест №2 на силовую подготовленность.

1. **Поднятие и опускание туловища из положения лежа:**

Исходное положение: Руки за головой, локти вперед, лежа на спине, ноги согнуты в коленях, ступни прижаты к полу.

Техника выполнения: Начните подниматься вверх касаясь колен локтями, возвращайтесь в исходное положение. Продолжайте выполнять упражнения.

Засчитывается только правильное выполнение поднимания за 1 минуту.

Тест №3 на гибкость.

1. Наклон вперед из положения стоя.

Исходное положение: Стоя на гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10-15 см.

Техника выполнения: При выполнении испытания участник выполняет 2 предварительных наклона, скользя пальцами рук по линейке измерения.

При третьем наклоне участник максимально сгибается и фиксирует результат в течение 2с.

Тест №4 на специальную подготовку

1. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами.

Исходное положение: Ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией отталкивания.

Техника выполнения: Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Мах руками допускается. Участнику предоставляются 3 попытки. В зачет идет лучший результат.

Тест №5 на выявление скоростных качеств

1. Челночный бег 4х9.

Челночный бег проводится на любой ровной площадке с твердым покрытием,

обеспечивающим хорошее сцепление с обувью.

Тестируемые стартуют по два человека

Исходное положение: Займите положение высокого старта не наступая на стартовую линию.

Техника выполнения: По сигналу бегите до финишной черты, коснитесь её рукой, развернитесь и возвращайтесь к линии старта. Повторите необходимое количество раз.

Тест №6 бег на короткие дистанции.

1. Дистанция 30 метров.

2. Дистанция 60 метров.

Бег проводится по дорожкам стадиона или на любой ровной площадке с твердым покрытием. Участники стартуют по 2 человека.

Исходное положение: Займите положение перед линией старта (Бег на 30 м выполняется с высокого старта, бег на 60 м с низкого или высокого старта).

Техника выполнения: По сигналу бегите до финишной черты. Главное в спринтерском забеге как можно быстрее набрать скорость и сохранить её до финиша.

Тест №7 Бег на длинные дистанции.

1. Юноши, дистанция 1000 м.

2. Девушки, дистанция 500 м.

Бег на выносливость проводится по беговой дорожке стадиона или любой ровной местности. В забеге участвует не более 8 человек.

Исходное положение: Займите положение в низком или высоком старте перед линией старта.

Техника выполнения: По сигналу бегите до финишной черты. Во время бега плечи должны быть максимально расслаблены, постарайтесь найти для себя оптимальный темп бега. На длинные дистанции важно распределить свои силы и сохранять ровное дыхание. Оптимальная частота дыхания три шага вдох три шага выдох, вдыхаем носом, выдыхаем ртом.

Тест № 8 Метание набивного мяча из положения сидя

1. Юноши метают мяч весом 2 кг.

2. Девушки метают мяч весом 1 кг.

Исходное положение: Сидя на полу перед линией, ноги врозь. Набивной мяч держать двумя руками над головой.

Техника выполнения: По готовности сделать замах из-за головы двумя руками и как можно дальше метнуть мяч вперед. Участнику предоставляются 3 попытки. В зачет идет лучший результат.

Тест № 9 Бег на лыжах

1. Юноши бегут 5 км.

2. Девушки бегут 3 км.

Бег на лыжах проводится свободным стилем на дистанциях, проложенных преимущественно на местности со слабо- и среднепересеченным рельефом, в закрытых от ветра местах, в соответствии с Приложением 7 к СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189.

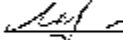
Исходное положение: Займите положение на лыжах перед линией старта.

Техника выполнения: Разрешается применять все доступные техники бега на лыжах.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

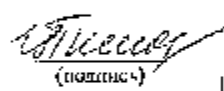
РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК
Протокол № 4
«13» декабря 2023 г.
Председатель ПЦК
 Пахтина Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД. 10 ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
базовой подготовки

Разработчик (И):	Методист	Павлонова И.А.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
------------------	----------	----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД. 10 Основы безопасности жизнедеятельности.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

КОС разработаны в соответствии с:
основной профессиональной образовательной программой по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины БД. 10 Основы безопасности жизнедеятельности.

2. Литература для обучающихся: нет

3. Задания промежуточной аттестации

Задания промежуточной аттестации представлены в **Приложении №2 Банк тестовых заданий**

4. Пакет экзаменатора

4.1. Условия

Количество обучающихся в группе- 25

Количество вариантов задания (билетов) для обучающихся –25

Время выполнения задания – 45 минут.

Эталоны ответов.

Вариант №1	
№ вопроса	Вариант ответа
1	1
2	1
3	3
4	3
5	2
6	2
7	2
8	1
9	2
10	1
11	1
12	1
13	2
14	3
15	2
16	2
17	1
18	2
19	1
20	3

Вариант №2	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	4
3	3
4	2
5	1
6	2
7	2
8	3
9	3
10	1
11	3
12	1
13	1
14	1
15	2
16	3
17	3
18	1
19	1
20	1

Вариант №3	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	1
3	1
4	2
5	1
6	2
7	1
8	2
9	3
10	3
11	4
12	3
13	1
14	3
15	3
16	2
17	3
18	2
19	1
20	2

Вариант №4	
№ вопроса	Вариант ответа
1	4
2	3
3	1
4	1
5	3
6	1
7	3
8	2
9	1
10	3
11	3
12	2
13	3
14	1
15	1
16	1
17	2
18	3
19	4
20	1

Вариант №5	
№ вопроса	Вариант ответа
1	2
2	2
3	3
4	3
5	1
6	1
7	1
8	1
9	2
10	3
11	4
12	1
13	3
14	2
15	1
16	3
17	3
18	1
19	1
20	1

Вариант №6	
№ вопроса	Вариант ответа
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1
6	3
7	4
8	1
9	3
10	2
11	1
12	3
13	2
14	3
15	3
16	1
17	3
18	2
19	2
20	2

Вариант №7	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	3
3	1
4	1
5	3
6	1
7	1
8	3
9	2
10	2
11	2
12	3
13	1
14	2
15	2
16	2
17	1
18	1
19	1
20	1

Вариант №8	
№ вопроса	Вариант ответа
1	2
2	3
3	1
4	3
5	4
6	3
7	3
8	1
9	1
10	2
11	1
12	1
13	1
14	3
15	2
16	1
17	4
18	3
19	1
20	1

Вариант №9	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	4
3	1
4	1
5	2
6	3
7	2
8	2
9	2
10	1
11	1
12	3
13	3
14	3
15	2
16	2
17	3
18	2
19	2
20	1

Вариант №10	
№ вопроса	Вариант ответа
1	2
2	2
3	1
4	2
5	1
6	1
7	3
8	4
9	3
10	1
11	3
12	1
13	4
14	1
15	2
16	3
17	1
18	1
19	1
20	2

Вариант №11	
№ вопроса	Вариант ответа
1	2
2	3
3	1
4	1
5	1
6	2
7	3
8	2
9	3
10	3
11	2
12	1
13	1
14	2
15	1
16	2
17	1
18	1
19	3
20	1

Вариант №12	
№ вопроса	Вариант ответа
1	2
2	1
3	2
4	4
5	3
6	1
7	3
8	1
9	3
10	1
11	1
12	2
13	1
14	2
15	1
16	1
17	3
18	1
19	4
20	4

Вариант №13	
№ вопроса	Вариант ответа
1	1
2	2
3	3
4	3
5	4
6	4
7	2
8	4
9	1
10	3
11	1
12	4
13	3
14	2
15	2
16	1
17	2
18	1
19	1
20	3

Вариант №14	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	2
3	3
4	3
5	2
6	4
7	3
8	3
9	4
10	1
11	3
12	3
13	1
14	3
15	3
16	4
17	1
18	2
19	1
20	2

Вариант №15	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	1
3	1
4	1
5	2
6	3
7	3
8	2
9	2
10	2
11	4
12	3
13	3
14	4
15	1
16	3
17	3
18	1
19	3
20	3

Вариант №16	
№ вопроса	Вариант ответа
1	1
2	1
3	1
4	4
5	4
6	2
7	4
8	1
9	3
10	3
11	2
12	2
13	2
14	4
15	3
16	3
17	4
18	2
19	1
20	2

Вариант №17	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	1
3	1
4	1
5	4
6	3
7	2
8	3
9	2
10	2
11	2
12	4
13	3
14	3
15	4
16	2
17	1
18	2
19	2
20	4

Вариант №18	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	2
3	2
4	3
5	3
6	1
7	3
8	2
9	3
10	3
11	2
12	4
13	3
14	1
15	4
16	4
17	2
18	4
19	1
20	3

Вариант №19	
№ вопроса	Вариант ответа
1	4
2	2
3	3
4	1
5	3
6	4
7	3
8	1
9	1
10	2
11	3
12	4
13	1
14	3
15	3
16	1
17	3
18	3
19	3
20	2

Вариант №20	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	2
3	2
4	3
5	3
6	3
7	4
8	1
9	3
10	2
11	2
12	3
13	1
14	2
15	4
16	1
17	3
18	3
19	1
20	1

Вариант №21	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	3
3	1
4	1
5	4
6	3
7	3
8	2
9	2
10	3
11	3
12	2
13	4
14	4
15	2
16	2
17	2
18	2
19	1
20	3

Вариант №22	
№ вопроса	Вариант ответа
1	2
2	2
3	3
4	3
5	2
6	4
7	4
8	2
9	2
10	2
11	2
12	1
13	3
14	3
15	3
16	1
17	1
18	4
19	3
20	3

Вариант №23	
№ вопроса	Вариант ответа
1	1
2	3
3	3
4	3
5	1
6	1
7	4
8	3
9	3
10	2
11	2
12	3
13	3
14	2
15	4
16	4
17	2
18	1
19	2
20	1

Вариант №24	
№ вопроса	Вариант ответа
1	4
2	3
3	2
4	2
5	1
6	2
7	1
8	1
9	3
10	1
11	2
12	3
13	3
14	4
15	4
16	2
17	4
18	1
19	3
20	2

Вариант №25	
№ вопроса	Вариант ответа
1	3
2	3
3	4
4	3
5	1
6	3
7	3
8	2
9	3
10	2
11	1
12	4
13	3
14	1
15	1
16	2
17	1
18	2
19	1
20	2

Экзаменационная ведомость.

4.2. Критерии оценки:

За каждый верный ответ ставится 1 балл (исправления не допустимы)

«5» - 19-20 баллов

«4» - 18-16 баллов

«3» - 15-10 баллов

«2» 1-9 баллов

5. Приложения № 1. Задания для оценки освоения дисциплины.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №1

1. Дайте определение понятию «чрезвычайная ситуация»:

1. Обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, а также ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.
2. Обстановка, при которой число пораженных превышает возможности одномоментного оказания мед. помощи местными органами здравоохранения.
3. Землетрясения, извержения вулканов, наводнения.
4. Происшествия, при которых имеется более 10 пострадавших.

2. Первая медицинская помощь оказывается:

1. Само- и взаимопомощь.
2. Средним медицинским работником.
3. Врачом общего профиля.
4. Врачом-специалистом.

3. Причина смерти пострадавших в очаге поражения:

1. Нахождение в замкнутом помещении.
2. Большая влажность воздуха.
3. Механическая травма, электрошок, кровопотеря.
4. Недостаток пищи.

4. Вы находитесь дома. Неожиданно почувствовали толчки, дребезжание стекла, посуды. Времени, чтобы выбежать из дома, нет. Выберите правильный порядок действий:

1. позвонить в аварийную службу;
2. занять место у окна;
3. отключить электричество, газ и воду; отойти от окон и предметов мебели, которые могут упасть; занять безопасное место в проеме дверей или между колонн

5. Находясь на дискотеке, вы услышали сообщение о пожаре в соседнем помещении и необходимости эвакуироваться на улицу. Во время движения по коридору вы увидели, что впереди внезапно прогорела перегородка и не вас стремительно надвигается огненный вал. Выберите из предложенных вариантов правильные действия:

1. бежать в противоположную сторону (обратно);
2. упасть лицом вниз, закрыть голову одеждой, задержать дыхание, пока не пройдет огненный вал;
3. подбежать к окну и разбить его, чтобы выскочить наружу;
4. спрятаться за выступом стены или колонной.

6. Назовите катастрофы, относящиеся к техногенным:

1. Резкая нехватка питьевой воды, войны, голод.
2. Железнодорожные, ДТП, авиакатастрофы, взрывы, выбросы СДЯВ.
3. Превышение ПДД вредных примесей в атмосфере.
4. Морозы, наводнения, сели, оползни, землетрясения, ураганы.

7. Строевую стойку отменяет команда:

1. «Заправиться!»;
2. «Вольно!»;
3. «Разойдись!»

8. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

1. наложить жгут выше места ранения;
2. наложить стерильную повязку;
3. смазать место кровотечения йодом;
4. поднять конечность вверх.

9. Вы живете в селеопасном районе. Находясь дома, услышали сообщение по радио об угрозе схода селя. Ориентировочно через 30 мин он может достичь места, где вы находитесь. Укажите правильные действия:

1. собрать все ценное имущество, находящееся во дворе, и укрыть его в помещении;

2. выйти из дома, предупредить соседей об угрозе селя и направиться в безопасное место – на склон горы, находящийся на селебезопасном направлении;
3. плотно закрыть вентиляционные и другие отверстия, все двери, окна, пойти на склон горы через ущелье или небольшую долину;
4. укрыться в погребе.

10. Перечислите мероприятия частичной санитарной обработки:

1. Мытьё всего тела со сменой белья и одежды.
2. Обработка открытых частей тела без смены белья и одежды.
3. Дегазация одежды, обуви, техники и оружия.
4. Проветривание помещений с побудительной вентиляцией

11. Найдите и укажите ошибку в перечисленных ниже правилах безопасного поведения при массовых волнениях и панике в толпе:

1. не высказывать негативное отношение к происходящему, не пользоваться кино – или фотоаппаратурой;
2. держать руки свободными, снять галстук и шарф, острые заколки, очки, застегнуть все пуговицы и молнии, прижать сумку к животу;

12. Укажите категорию лиц, которым международное право предоставляет особую защиту во время боевых действий:

- 1 медицинский персонал;
2. персонал, отвечающий за защиту культурных ценностей;
3. офицерский состав армии;
4. все, перечисленные выше.

13. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

14. Укажите место, в котором несет службу дневальный по роте:

1. у входа в казарму;
2. рядом с канцелярией роты;
3. вблизи комнаты для хранения оружия и боеприпасов

15. Во время прохождения лавиноопасного участка в горах вы с группой туристов увидели внезапный сход снежной лавины, опасность попадания в которую велика. Выберите из предлагаемых вариантов наиболее безопасные действия:

1. попытаться выйти из лавиноопасного участка;
2. укрыться за скалой или ее выступом, лечь и прижаться к земле, закрыв голову руками;
3. разделить на несколько групп, каждая из которых начнет самостоятельно спускаться в долину;
3. при помощи веревок закрепить за большие камни.

16. Укажите систему, созданную в России для предупреждения и ликвидации ЧС:

1. система наблюдения и контроля за состоянием окружающей природной среды;
2. единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС;
3. система сил и средств для ликвидации последствий ЧС.

17. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет. Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

18. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

19. Стресс - это:

1. общий адаптационный синдром;
2. местная сосудистая реакция;
3. двигательный рефлекс;
4. необратимое изменение организма.

20. Объем первой мед. помощи при авариях на атомных электростанциях:

1. Тушение горячей одежды и смесей.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезболивание.
3. Дезактивация одежды, обуви, йодной профилактика.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант № 2

1. Назовите катастрофы, являющиеся природными:

1. Разрушение озонового слоя, резкое изменение климата.
2. Эпидемии, терроризм, голод.
3. Морозы, ураганы, сели, засухи, землетрясения.
4. Выбросы СДЯВ, пожары, взрывы.

2. Биологическая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

3. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
3. часовой;

4. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения захваченных в заложники:

1. не задавать террористам лишних вопросов, выполнять их требования;
2. пытаться бежать, когда нет уверенности в успехе побега;
3. заявить о плохом самочувствии

5. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

6. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

7. Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется...»:

1. концом строя;
2. флангом;
3. окончанием строя

8. Укажите место, в котором несет службу дневальный по роте:

1. у входа в казарму;
2. рядом с канцелярией роты;
3. вблизи комнаты для хранения оружия и боеприпасов

9. Выберите окрик, которым часовой должен остановить неизвестного, приближающегося к посту или запретной границе, после того, как тот не ответил на окрик «Стой, кто идет?»:

1. «Отойди в сторону»;
2. «Предъявите документы»;
3. «Стой, стрелять буду».

10. Выберите вариант действий после оповещения об аварии на расположенном неподалеку химическом предприятии при отсутствии индивидуальных средств защиты, убежища, а также возможности выхода из зоны аварии:

1. включить радиоприемник, телевизор, слушать информацию, герметизировать жилище – закрыть входные двери, щели в них и вентиляцию заложить подручными материалами (тканью, паклей или ватой);

2. отойти от окон и дверей; перенести ценные вещи в подвал или отдельную комнату;
3. подавать сигналы о помощи.

11. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

12. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

13. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет.

Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

14. Стресс - это:

1. общий адаптационный синдром;
2. местная сосудистая реакция;
3. двигательный рефлекс;
4. необратимое изменение организма.

15. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

16. Причина смерти пострадавших в очаге поражения:

1. Нахождение в замкнутом помещении.
2. Большая влажность воздуха.
3. Механическая травма, электрошок, кровопотеря.
4. Недостаток пищи.

17. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
3. караул.

18. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

19. Часовой непосредственно подчиняется:

1. своему разводящему;
2. дежурному по роте;
3. командиру части.

20. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант № 3

1. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
3. караул.

2. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

3. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

4. Дайте определение понятия наводнения:

1. Пребывание воды в руслах водоёмов без выхода за их границы.
2. Временное затопление водой местности вблизи водоёмов.
3. Перекрытие льдом русла реки весной.
4. Прорывы плотин и дамб.

5. Часовой непосредственно подчиняется:

1. своему разводящему;
2. дежурному по роте;
3. командиру части.

6. Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется...»:

1. концом строя;
2. флангом;
3. окончанием строя

7. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

8. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

9. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;

2. дежурный по КПП;
3. часовой;

10. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

11. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

12. Первая медицинская помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

13. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
- 3 двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

14. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
- 3 караул.

15. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

16. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

17. Выберите окрик, которым часовой должен остановить неизвестного, приближающегося к посту или запретной границе, после того, как тот не ответил на окрик «Стой, кто идет?»:

1. «Отойди в сторону»;
2. «Предъявите документы»;
3. «Стой, стрелять буду».

18. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

19. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет.

Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

20. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант № 4

1. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

2. Первая медицинская помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

3. Часовой непосредственно подчиняется:

1. своему разводящему;
2. дежурному по роте;
3. командиру части.

4. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

5. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

6. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. Изменения

7. Доврачебная помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

8. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. Выберите правильный вариант действий:

1. звать на помощь;
2. остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
3. быстро выйти на улицу и побежать.

9. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.

2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

10. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
- 3 караул.

11. Что понимается под эвакуацией:

1. Вывоз из очага и размещение вне зоны катастроф только пострадавших.
2. Вывоз из очага, размещение вне зоны катастроф только не пострадавших
3. Вывоз из очага и размещение вне зоны катастроф и ЧС населения и пострадавших.
4. Ограничение въезда и выезда из зоны катастроф и ЧС.

12. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

13. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

- 1.дневальный;
- 2.дежурный по КПП;
- 3.часовой;

14. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

15. Что может храниться в прикроватной тумбочке военнослужащего:

1. Туалетные и бритвенные принадлежности
2. Запасной комплект полевого обмундирования
3. Запасной комплект постельного белья

16. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет.

Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

17. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

18. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

19. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

20. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант № 5

1. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

2. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. Выберите правильный вариант действий:

- 1 звать на помощь;
- 2 остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
- 3 быстро выйти на улицу и побежать.

3. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
3. часовой;

4. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

5. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

6. Что может храниться в прикроватной тумбочке военнослужащего:

1. Туалетные и бритьевые принадлежности
2. Запасной комплект полевое обмундирования
3. Запасной комплект постельного белья

7. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

8. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет.

Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

9. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;

3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

10. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

11. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

12. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

13. Доврачебная помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

14. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. Выберите правильный вариант действий:

1. звать на помощь;
2. остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
3. быстро выйти на улицу и побежать.

15. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

16. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
- 3 караул.

17. Что понимается под эвакуацией:

1. Вывоз из очага и размещение вне зоны катастроф только пострадавших.
2. Вывоз из очага, размещение вне зоны катастроф только не пострадавших
3. Вывоз из очага и размещение вне зоны катастроф и ЧС населения и пострадавших.
4. Ограничение въезда и выезда из зоны катастроф и ЧС.

18. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.

2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

19. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет. Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

20. Стресс - это:

1. общий адаптационный синдром;
2. местная сосудистая реакция;
3. двигательный рефлекс;
4. необратимое изменение организма.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант № 6

1. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

2. Сколько времени для сна предусмотрено в расписании дня воинской части?

1. Не менее 8 часов
2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

3. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

4. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет. Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

5. Стресс - это:

1. общий адаптационный синдром;
2. местная сосудистая реакция;
3. двигательный рефлекс;
4. необратимое изменение организма.

6. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

7. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

8. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

9. Доврачебная помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

10. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. Выберите правильный вариант действий:

1. звать на помощь;
2. остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
3. быстро выйти на улицу и побежать.

11. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

12. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
- 3 караул.

13. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

14. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
3. часовой;

15. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кров

16. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

17. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
3. часовой;

18. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения захваченных в заложники:

1. не задавать террористам лишних вопросов, выполнять их требования;
2. пытаться бежать, когда нет уверенности в успехе побега;
3. заявить о плохом самочувствии

19. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

20. Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется...»:

1. концом строя;
2. флангом;
3. окончанием строя

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант № 7

1. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
3. часовой;

2. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

3. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

4. Объем первой мед. помощи при термической травме:

1. Тушение горячей одежды, обезбоживание, наложение асептических повязок на ожоговые раны.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезбоживание.
3. Наложение асептических повязок на раны, иммобилизация.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка.

5. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
3. караул.

6. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

7. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

8. Объем первой мед. помощи при авариях на атомных электростанциях:

1. Тушение горячей одежды и смесей.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезбоживание.
3. Дезактивация одежды, обуви, йодной профилактики.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка.

9. Для закрытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.

10. Строевую стойку отменяет команда:

1. «Заправиться!»;
2. «Вольно!»;
3. «Разойдись!»

11. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

12. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
3. часовой;

13. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

14. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения захваченных в заложники:

1. не задавать террористам лишних вопросов, выполнять их требования;
2. пытаться бежать, когда нет уверенности в успехе побега;
3. заявить о плохом самочувствии

15. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

16. Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется...»:

1. концом строя;
2. флангом;
3. окончанием строя

17. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

18. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов
2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

19. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

20. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет.

Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант № 8

1. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

2. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

3. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;

2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;

3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

4. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПШ;
3. часовой;

5. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

6. Заболевания, вызванные облучением ИР – ионизирующей радиацией:

1. Нагноительные заболевания.
2. Острая вирусная инфекция.
3. Острая лучевая болезнь, хроническая лучевая болезнь.
4. Хроническая пневмония, гастрит.

7. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
3. караул.

8. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.

2. Способность вещества растворяться в воде.

3. Содержание вещества в единице объёма.

4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

9. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов

2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

10. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания

11. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

12. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет.

Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

13. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

14. Доврачебная помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

15. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. Выберите правильный вариант действий:

1. звать на помощь;
2. остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
3. быстро выйти на улицу и побежать.

16. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

17. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

18. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

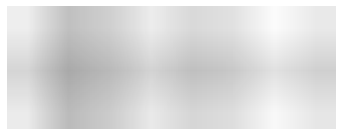
1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы

19. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

20. Что может храниться в прикроватной тумбочке военнослужащего:

1. Туалетные и бритвенные принадлежности
2. Запасной комплект полевое обмундирования
3. Запасной комплект постельного белья



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №9

1. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

1. суточный наряд;
2. военный патруль;
3. караул.

2. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

3. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

4. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов
2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

5. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания

6. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
3. часовой;

7. Для закрытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.

8. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

9. Строевую стойку отменяет команда:

1. «Заправиться!»;
2. «Вольно!»;
3. «Разойдись!»

10. Дайте определение понятию «чрезвычайная ситуация»:

1. обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, а также ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

- 2.Обстановка, при которой число пораженных превышает возможности одномоментного оказания мед. помощи местными органами здравоохранения.
- 3.Землетрясения, извержения вулканов, наводнения.

11.Первая медицинская помощь оказывается:

- 1.Само- и взаимопомощь.
- 2.Средним медицинским работником.
- 2.Врачом общего профиля.
- 4.Врачом-специалистом.

12.Причина смерти пострадавших в очаге поражения:

- 1.Нахождение в замкнутом помещении.
- 2.Большая влажность воздуха.
- 3.Механическая травма, электрошок, кровопотеря.
- 4.Недостаток пищи.

13.Вы находитесь дома. Неожиданно почувствовали толчки, дребезжание стекла, посуды. Времени, чтобы выбежать из дома, нет. Выберите правильный порядок действий:

- 1.позвонить в аварийную службу;
 - 2.занять место у окна;
 - 3.отключить электричество, газ и воду; отойти от окон и предметов мебели, которые могут упасть;
- занять безопасное место в проеме дверей или между колонн

14.Назовите способы движения военнослужащих в строю:

- 1.бегом и ползком;
- 2.шагом и прыжками;
- 3.бегом и шагом.

15.Находясь на дискотеке, вы услышали сообщение о пожаре в соседнем помещении и необходимости эвакуироваться на улицу. Во время движения по коридору вы увидели, что впереди внезапно прогорела перегородка и не вас стремительно надвигается огненный вал. Выберите из предложенных вариантов правильные действия:

- 1.бежать в противоположную сторону (обратно);
- 2.упасть лицом вниз, закрыть голову одеждой, задержать дыхание, пока не пройдет огненный вал;
- 3.пБДежать к окну и разбить его, чтобы выскочить наружу;
- 5.спрятаться за выступом стены или колонной

16. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

- 1.Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

17.Укажите место, в котором несет службу дневальный по роте:

1. у входа в казарму;
- 2.рядом с канцелярией роты;
- 3.вблизи комнаты для хранения оружия и боеприпасов

18.Во время прохождения лавиноопасного участка в горах вы с группой туристов увидели внезапный сход снежной лавины, опасность попадания в которую велика. Выберите из предлагаемых вариантов наиболее безопасные действия:

- 1.попытаться выйти из лавиноопасного участка;
- 2.укрыться за скалой или ее выступом, лечь и прижаться к земле, закрыв голову руками;
3. разделиться на несколько групп, каждая из которых начнет самостоятельно спускаться в долину;
4. при помощи веревок закрепить за большие камни.

19.Укажите систему, созданную в России для предупреждения и ликвидации ЧС:

1. система наблюдения и контроля за состоянием окружающей природной среды;
2. единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС;
3. система сил и средств для ликвидации последствий ЧС.

20.Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет. Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №10

1. Назовите катастрофы, относящиеся к техногенным:

1. Резкая нехватка питьевой воды, войны, голод.
2. Железнодорожные, ДТП, авиакатастрофы, взрывы, выбросы СДЯВ.
3. Превышение ПДД вредных примесей в атмосфере.
4. Морозы, наводнения, сели, оползни, землетрясения, ураганы.

2. Строевую стойку отменяет команда:

1. «Заправиться!»;
2. «Вольно!»;
3. «Разойдись!»

3. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

1. наложить жгут выше места ранения;
2. наложить стерильную повязку;
3. смазать место кровотечения йодом;
4. поднять конечность вверх.

4. Вы живете в селеопасном районе. Находясь дома, услышали сообщение по радио об угрозе схода селя. Ориентировочно через 30 мин он может достичь места, где вы находитесь. Укажите правильные действия:

1. собрать все ценное имущество, находящееся во дворе, и укрыть его в помещении;
2. выйти из дома, предупредить соседей об угрозе селя и направиться в безопасное место – на склон горы, находящийся на селебезопасном направлении;
3. плотно закрыть вентиляционные и другие отверстия, все двери, окна, пойти на склон горы через ущелье или небольшую долину;
4. укрыться в погребе.

5. Найдите и укажите ошибку в перечисленных ниже правилах безопасного поведения при массовых волнениях и панике в толпе:

1. не высказывать негативное отношение к происходящему, не пользоваться кино – или фотоаппаратурой;
2. держать руки свободными, снять галстук и шарф, острые заколки, очки, застегнуть все пуговицы и молнии, прижать сумку к животу;

6. Укажите категорию лиц, которым международное право предоставляет особую защиту во время боевых действий:

1. медицинский персонал;
2. персонал, отвечающий за защиту культурных ценностей;
3. офицерский состав армии;
4. все, перечисленные выше.

7. Назовите катастрофы, являющиеся природными:

1. Разрушение озонового слоя, резкое изменение климата.
2. Эпидемии, терроризм, голод.
3. Морозы, ураганы, сели, засухи, землетрясения.
4. Выбросы СДЯВ, пожары, взрывы.

8. Биологическая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

9. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;

3. часовой;

10. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;

2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;

3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

11. Выберите окрик, которым часовой должен остановить неизвестного, приближающегося к посту или запретной границе, после того, как тот не ответил на окрик «Стой, кто идет?»:

1. «Отойди в сторону»;

2. «Предъявите документы»;

3. «Стой, стрелять буду».

4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания

12. Выберите вариант действий после оповещения об аварии на расположенном неподалеку химическом предприятии при отсутствии индивидуальных средств защиты, убежища, а также возможности выхода из зоны аварии:

1. включить радиоприемник, телевизор, слушать информацию, герметизировать жилище – закрыть входные двери, щели в них и вентиляцию заложить подручными материалами (тканью, паклей или ватой);

2. отойти от окон и дверей; перенести ценные вещи в подвал или отдельную комнату;

3. подавать сигналы о помощи.

13. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.

2. Одежда, обувь.

3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.

4. Через кровь

14. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжелых признаков отравления.

2. Способность вещества растворяться в воде.

3. Содержание вещества в единице объема.

4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

15. Объем первой медицинской помощи при механических поражениях:

1. Наложение асептических повязок на раны.

2. Остановка наружного кровотечения, обезболивание, иммобилизация.

3. Извлечение из-под завалов, транспортная иммобилизация.

4. Реанимационные мероприятия – ИВЛ, НМС

16. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.

2. Окопы, траншеи.

3. Убежища, бункеры.

4. Палатки, шлемы

17. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.

2. Нагрузка по оси конечности болезненна.

3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.

4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

18. Что может храниться в прикроватной тумбочке военнослужащего:

1. Туалетные и бритвенные принадлежности

2. Запасной комплект полевое обмундирования

3. Запасной комплект постельного белья

19. Стресс - это:

1. общий адаптационный синдром;

2. местная сосудистая реакция;

3. двигательный рефлекс;

4. необратимое изменение организма.

20. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.

2. Войны, голод, общественные беспорядки.

3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.

4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №11

1. Факторы, влияющие на размеры и структуру потерь при катастрофах и ЧС:

1. Время года, количества снега зимой.
2. Время суток, плотность населения.
3. Удаленность от моря или иного водоема.
4. Возрастные особенности населения.

2. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

- 1.суточный наряд;
- 2.военный патруль;
3. караул.

3. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

4.К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

5. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

6. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

7. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
- 3 часовой;

8.Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется...»:

- 1 концом строя;
- 2 флангом;
- 3 окончанием строя

9. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

10. Доврачебная помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.

3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

11. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. Выберите правильный вариант действий:

- 1 звать на помощь;
- 2 остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
- 3 быстро выйти на улицу и побежать.

12. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

13. Стресс - это:

1. общий адаптационный синдром;
2. местная сосудистая реакция;
3. двигательный рефлекс;
4. необратимое изменение организма.

14. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.

шума.

4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

15. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

1. наложить жгут выше места ранения;
2. наложить стерильную повязку;
3. смазать место кровотечения йодом;
4. поднять конечность вверх.

16. Вы живете в селеопасном районе. Находясь дома, услышали сообщение по радио об угрозе схода селя. Ориентировочно через 30 мин он может достичь места, где вы находитесь. Укажите правильные действия:

1. собрать все ценное имущество, находящееся во дворе, и укрыть его в помещении;
2. выйти из дома, предупредить соседей об угрозе селя и направиться в безопасное место – на склон горы, находящийся на селебезопасном направлении;
3. плотно закрыть вентиляционные и другие отверстия, все двери, окна, пойти на склон горы через ущелье или небольшую долину;
4. укрыться в погребе.

17. Найдите и укажите ошибку в перечисленных ниже правилах безопасного поведения при массовых волнениях и панике в толпе:

1. не высказывать негативное отношение к происходящему, не пользоваться кино – или фотоаппаратурой;
2. держать руки свободными, снять галстук и шарф, острые заколки, очки, застегнуть все пуговицы и молнии, прижать сумку к животу;

18. Укажите категорию лиц, которым международное право предоставляет особую защиту во время боевых действий:

1. медицинский персонал;
2. персонал, отвечающий за защиту культурных ценностей;
3. офицерский состав армии;
4. все, перечисленные выше.

19. Назовите катастрофы, являющиеся природными:

1. Разрушение озонового слоя, резкое изменение климата.
2. Эпидемии, терроризм, голод.
3. Морозы, ураганы, сели, засухи, землетрясения.
4. Выбросы СДЯВ, пожары, взрывы.

20. По оценкам специалистов, здоровье людей зависит на 50–55 % от:

- 1 образа жизни;
- 2 окружающей среды;
- 3 генетической предрасположенности (наследственность);
- 4 уровня здравоохранения.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №12

1. Дайте определение понятия наводнения:

1. Пребывание воды в руслах водоёмов без выхода за их границы.
2. Временное затопление водой местности вблизи водоёмов.
3. Перекрытие льдом русла реки весной.
4. Прорывы плотин и дамб.

2. Часовой непосредственно подчиняется:

- 1 своему разводящему;
- 2 дежурному по роте;
- 3 командиру части.

3. Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется...»:

- 1 концом строя;
- 2 флангом;
- 3 окончанием строя

4. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

5. Первая медицинская помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

6. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

- 1 находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
- 2 периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
- 3 двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

7. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

8. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

9. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

- 1 суточный наряд;
- 2 военный патруль;
- 3 караул.

10. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.

4. Палатки, шлемы.

11. Стресс - это:

1. общий адаптационный синдром;
2. местная сосудистая реакция;
3. двигательный рефлекс;
4. необратимое изменение организма.

12. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

13. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

1. наложить жгут выше места ранения;
2. наложить стерильную повязку;
3. смазать место кровотечения йодом;
4. поднять конечность вверх.

14. Вы живете в селеопасном районе. Находясь дома, услышали сообщение по радио об угрозе схода селя. Ориентировочно через 30 мин он может достичь места, где вы находитесь. Укажите правильные действия:

1. собрать все ценное имущество, находящееся во дворе, и укрыть его в помещении;
2. выйти из дома, предупредить соседей об угрозе селя и направиться в безопасное место – на склон горы, находящийся на селебезопасном направлении;
3. плотно закрыть вентиляционные и другие отверстия, все двери, окна, пойти на склон горы через ущелье или небольшую долину;
4. укрыться в погребе.

15. Найдите и укажите ошибку в перечисленных ниже правилах безопасного поведения при массовых волнениях и панике в толпе:

1. не высказывать негативное отношение к происходящему, не пользоваться кино – или фотоаппаратурой;
2. держать руки свободными, снять галстук и шарф, острые заколки, очки, застегнуть все пуговицы и молнии, прижать сумку к животу;

16. Укажите категорию лиц, которым международное право предоставляет особую защиту во время боевых действий:

1. медицинский персонал;
2. персонал, отвечающий за защиту культурных ценностей;
3. офицерский состав армии;
4. все, перечисленные выше.

17. Назовите катастрофы, являющиеся природными:

1. Разрушение озонового слоя, резкое изменение климата.
2. Эпидемии, терроризм, голод.
3. Морозы, ураганы, сели, засухи, землетрясения.
4. Выбросы СДЯВ, пожары, взрывы.

18. По оценкам специалистов, здоровье людей зависит на 50–55 % от:

- 1 образа жизни;
- 2 окружающей среды;
- 3 генетической предрасположенности (наследственность);
- 5 уровня здравоохранения.

19. Скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озер и рек под влиянием силы тяжести называется:

1. селя;
2. затор;
3. зажор;
4. оползень.

20. Укажите вариант не относящийся к защитным сооружениям гражданской обороны:

- 1 убежища;
- 2 бомбоубежища;
- 3 противорадиационные укрытия (ПРУ);
- 4 простейшие укрытия.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №13

1. По оценкам специалистов, здоровье людей зависит на 50–55 % от:

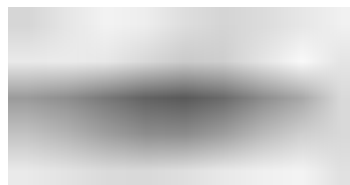
- 1 образа жизни; 2 окружающей среды;
3 генетической предрасположенности (наследственность); 4 уровня здравоохранения.

2. Жгут используют для остановки:

- 1 венозных кровотечений;
2 артериальных кровотечений;

**3. Положение пострадавшего при транспортировке
«устойчивое боковое положение» применяется при:**

1. при переломах нижних конечностей;
2. при подозрении на перелом позвоночника, спинного мозга;
3. при частой рвоте;
4. при переломах рук.



4. Что может помочь человеку в случае приступа острой сердечной недостаточности:



5. Скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озер и рек под влиянием силы тяжести называется:

1. сель;
2. затор;
3. зажор;
4. оползень.

6. Укажите вариант не относящийся к защитным сооружениям гражданской обороны:

1. убежища;
бомбоубежища;
противорадиационные укрытия (ПРУ);
простейшие укрытия.

7. Основным звеном системы гражданской обороны является:

- 1 объект экономики (предприятие, вуз, техникум и т. д.);
2 региональные центры ГОиЧС;

8. Что является основным поражающим фактором ядерного оружия?

- 1 проникающая радиация;
2 электро-магнитный импульс (ЭМИ);
3 световое излучение;
ударная волна.

9. Укажите, какие войска относятся к виду Вооруженных Сил РФ?

- 1 Сухопутные войска; 3 Внутренние войска;
2 Пограничные войска; 4 Войска ГО.

10. Какой из наплечных знаков различия (погон) соответствует воинскому званию «старший лейтенант»?

1

2

3

4

11. Днем начала военной службы по призыву считается:

- 1 день убытия из военного комиссариата субъекта Российской Федерации к месту прохождения военной службы;
 - 2 день прибытия к месту прохождения военной службы;
 - 3 день принятия Присяги;
- день зачисления в списки части.

12. Что является основанием для прохождения альтернативной гражданской службы?

- 1 состояние здоровья призывника;
- 2 семейные обстоятельства призывника;
- 3 отказ от прохождения военной службы призывником;
- 4 убеждениям или вероисповедание призывника.

13. Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте:

- 1 от 18 до 25 лет;
- 2 от 18 до 26 лет;
- 3 от 18 до 27 лет;
- 4 от 18 до 28 лет.

14. Приведение к Военной присяге (принесение обязательства) проводится:

- 1 по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать две недели;
- 2 по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать одного месяца;
- 3 по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать два месяца;
- 3 по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать три месяца.

15. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

16. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

1. наложить жгут выше места ранения;
2. наложить стерильную повязку;
3. смазать место кровотечения йодом;
4. поднять конечность вверх.

17. Вы живете в селеопасном районе. Находясь дома, услышали сообщение по радио об угрозе схода селя.

Ориентировочно через 30 мин он может достичь места, где вы находитесь. Укажите правильные действия:

1. собрать все ценное имущество, находящееся во дворе, и укрыть его в помещении;
2. выйти из дома, предупредить соседей об угрозе селя и направиться в безопасное место – на склон горы, находящийся на селебезопасном направлении;
3. плотно закрыть вентиляционные и другие отверстия, все двери, окна, пойти на склон горы через ущелье или небольшую долину;
4. укрыться в погребе.

18. Найдите и укажите ошибку в перечисленных ниже правилах безопасного поведения при массовых волнениях и панике в толпе:


1. не высказывать негативное отношение к происходящему, не пользоваться кино – или фотоаппаратурой;
2. держать руки свободными, снять галстук и шарф, острые заколки, очки, застегнуть все пуговицы и молнии, прижать сумку к животу;

19. Укажите категорию лиц, которым международное право предоставляет особую защиту во время боевых действий:

1. медицинский персонал;
2. персонал, отвечающий за защиту культурных ценностей;
3. офицерский состав армии;
4. все, перечисленные выше.

20. Назовите катастрофы, являющиеся природными:

1. Разрушение озонового слоя, резкое изменение климата.
2. Эпидемии, терроризм, голод.
3. Морозы, ураганы, сели, засухи, землетрясения.
4. Выбросы СДЯВ, пожары, взрывы.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №14

1. Какая из вредных привычек является самой распространенной?

- 1 Токсикомания;
- 2 алкоголизм;
- 3 табакокурение;
- 4 наркомания.

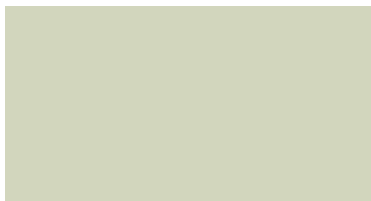
2. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 70% населения становятся курильщиками в:

- 1 детском возрасте;
- 2 подростковом возрасте;
- 3 возрасте 18-35 лет;
- 4 пожилым возрасте.

3. Результат воздействия остро режущего орудия называют:

- 1 колотая рана;
- 2 рубленая рана;
- 3 резанная рана;
- 4 укушенная рана.

4. Положение пострадавшего при транспортировке в положении «сидя или полусидя» применяется в случае:

- 1 при подозрении на перелом костей таза;
 - 2 при ранениях шеи;
 - 3 при проникающих ранениях брюшной полости;
 - 4 без сознания.
- 

5. Острое нарушение мозгового кровообращения, приводящее к повреждению и отмиранию нервных клеток называется:

- 1 инфаркт;
- 2 инсульт;
- 3 эпилепсия;
- 4 гипертония.

6. Обратимый этап умирания, переходный период между жизнью и смертью называется:

- 1 предсмертное состояние;
- 2 смерть;
- 3 биологическая смерть;
- 4 клиническая смерть.

7. Временный поток смеси воды и большого количества обломков горных пород от глинистых частиц до крупных камней и глыб, внезапно возникающий в руслах горных рек и лощинах называется:

- 1 камнепад;
- 2 лавина;
- 3 сель;
- 4 оползень.

8. Пожаром называется:

- 1горение, способное причинит вред жизни и здоровью граждан и нанести материальный ущерб;
- 2процесс горения, которое может причинить материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- 3неконтролируемый процесс, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- 4неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

9.Способом передачи сигнала гражданской обороны «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!» является:

- 1 подключение систем оповещения к средствам массовой информации;
- 2 громкоговорящая связь мобильных пунктов оповещения;
- 3 массовая рассылка информации на мобильные средства населения;

4включение сирен гражданской обороны, прерывистые гудки предприятий и транспортных средств.

10. Укажите правильный вариант расшифровки аббревиатуры РСЧС:

- 1 Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 2 Российская система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 3 Российская система чрезвычайных ситуаций;
- 4 Российская система по чрезвычайным ситуациям;

11. Электромагнитный импульс выводит из строя:

- 1 личный состав противника;
- 2 здания и защитные сооружения;
- 3 электрическую и электронную аппаратуру, нарушает радиосвязь;
- 4 стрелковое оружие.

12. Выберите, на каком из рисунков изображен легкий защитный костюм Л-1?



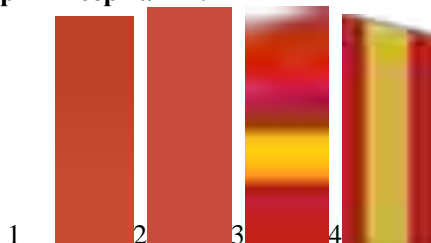
13. Какие войска относятся к самостоятельному роду войск ВС РФ?

- 1 ВДВ;
- 2 РХБЗ;
- 3 Сухопутные войска;
- 4 Железнодорожные войска.

14. Какие из перечисленных войск (служб) полностью перешли на контрактную систему комплектования?

- 1 Внутренние войска МВД;
- 2 Воздушно-десантные войска;
- 3 Пограничная службы ФСБ
- 4 Инженерные войска.

15. Какой из наплечных знаков различия (погон) соответствует воинскому звания «старший сержант»?



16. Какое из перечисленных мероприятий, не относится к ритуалам Вооруженных Сил РФ?

- 1 Проведение к военной присяге ;
- 2 вручения боевого знамени воинской части;
- 3 вручения личного составу вооружения и военной техники;
- 4 посвящение личного состава в старослужащие .

17. Верховным Главнокомандующим является:

- 1 Президент РФ;
- 2 Премьер-министр РФ;
- 3 Министр обороны РФ;

18. Дайте определение понятия наводнения:

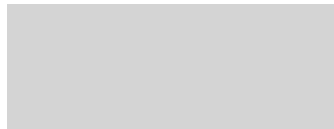
- 1 Пребывание воды в руслах водоёмов без выхода за их границы.
- 2 Временное затопление водой местности вблизи водоёмов.
- 3 Перекрытие льдом русла реки весной.
- 4 Прорывы плотин и дамб.

19. Часовой непосредственно подчиняется:

- 1 своему разводящему;
- 2 дежурному по роте;
- 3 командиру части.

20. Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется...»:

- 1 концом строя;
- 2 флангом;
- 3 окончанием строя



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №15

1. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

2. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

3. Что может храниться в прикроватной тумбочке военнослужащего:

1. Туалетные и бритвенные принадлежности
2. Запасной комплект полевое обмундирования
3. Запасной комплект постельного белья

4. По оценкам специалистов, здоровье людей зависит на 50–55 % от:

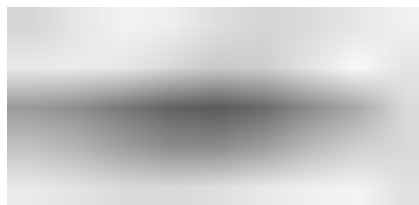
- 1 образа жизни;
- 2 окружающей среды;
- 3 генетической предрасположенности (наследственность);
- 4 уровня здравоохранения.

Жгут используют для остановки:

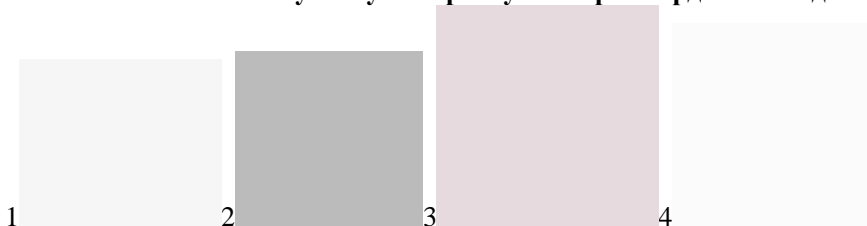
- 1 венозных кровотечений;
- 2 артериальных кровотечений;

6. Положение пострадавшего при транспортировке «устойчивое боковое положение» применяется при:

- 1 при переломах нижних конечностей;
- 2 при подозрении на перелом позвоночника, спинного мозга;
- 3 при частой рвоте;
- 4 при переломах рук.



7. Что может помочь человеку в случае приступа острой сердечной недостаточности:



8. Первый срок клинической смерти длится:

- 1 1-2 минуты;
- 2 3-5 минут;
- 3 5-10 минут;
- 4 10-30 минут.

9. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

10. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет..

Выберите правильный вариант действий:

- 1 звать на помощь;
- 2 остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;

3 быстро выйти на улицу и побежать.

11. Обратимый этап умирания, переходный период между жизнью и смертью называется:

- 1 предсмертное состояние;
- 2 смерть;
- 3 биологическая смерть;
- 4 клиническая смерть.

12. Временный поток смеси воды и большого количества обломков горных пород от глинистых частиц до крупных камней и глыб, внезапно возникающий в руслах горных рек и лощинах называется:

- 1 камнепад;
- 2 лавина;
- 3 сель;
- 4 оползень.

13. Пожаром называется:

- 1 горение, способное причинит вред жизни и здоровью граждан и нанести материальный ущерб;
- 2 процесс горения, которое может причинить материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- 3 неконтролируемый процесс, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- 4 неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

14.Способом передачи сигнала гражданской обороны «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!» является:

- 1 подключение систем оповещения к средствам массовой информации;
- 2 громкоговорящая связь мобильных пунктов оповещения;
- 3 массовая рассылка информации на мобильные средства населения;
- 4 включение сирен гражданской обороны, прерывистые гудки предприятий и транспортных средств.

15. Укажите правильный вариант расшифровки аббревиатуры РСЧС:

- 1 Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 2 Российская система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 3 Российская система чрезвычайных ситуаций;
- 4 Российская система по чрезвычайным ситуациям;

16. Электромагнитный импульс выводит из строя:

- 1 личный состав противника;
- 2 здания и защитные сооружения;
- 3 электрическую и электронную аппаратуру, нарушает радиосвязь;
- 4 стрелковое оружие.

17. Выберите, на каком из рисунков изображен легкий защитный костюм Л-1?



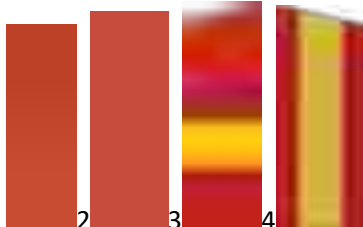
18.Какие войска относятся к самостоятельному роду войск ВС РФ?

- 1 ВДВ;
- 2 РХБЗ;
- 3 Сухопутные войска;
- 4 Железнодорожные войска.

19.Какие из перечисленных войск (служб) полностью перешли на контрактную систему комплектования?

- 1 Внутренние войска МВД;
- 2 Воздушно-десантные войска;
- 3 Пограничная службы ФСБ
- 4 Инженерные войска.

20.Какой из наплечных знаков различия(погон)соответствует воинскому званию«старший сержант»?



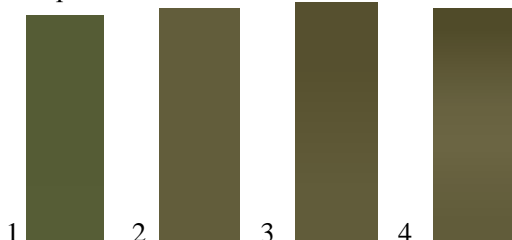
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

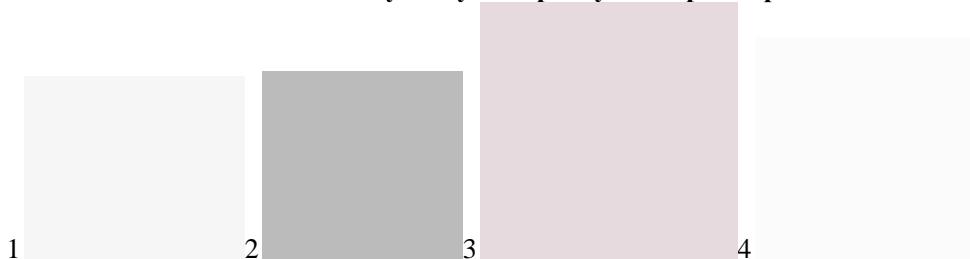
Вариант №16

1.Объем первой медицинской помощи при механических поражениях:

1. Наложение асептических повязок на раны.
 2. Остановка наружного кровотечения, обезболивание, иммобилизация.
 3. Извлечение из-под завалов, транспортная иммобилизация.
 4. Реанимационные мероприятия – ИВЛ, НМС.
2. Дайте определение понятию «токсичность»:
1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
 2. Способность вещества растворяться в воде.
 3. Содержание вещества в единице объёма.
 4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения
3. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?
1. Не менее 8 часов
 2. Не менее 7 часов
 3. Не более 8 часов
4. Скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озёр и рек под влиянием силы тяжести называется:
- 1 сель;
 - 2 затор;
 - 3 зажор;
 - 4 оползень.
5. Укажите вариант не относящийся к защитным сооружениям гражданской обороны:
- 1 убежища;
 - 2 бомбоубежища;
 - 3 противорадиационные укрытия (ПРУ);
 - 4 простейшие укрытия.
6. Основным звеном системы гражданской обороны является:
1. объект экономики (предприятие, вуз, техникум и т. д.);
 2. региональные центры ГОиЧС;
7. Что является основным поражающим фактором ядерного оружия?
- 1 проникающая радиация;
 - 2 электро-магнитный импульс (ЭМИ);
 - 3 световое излучение;
 - 4 ударная волна.
8. Укажите, какие войска относятся к виду Вооруженных Сил РФ?
- 1 Сухопутные войска;
 - 2 Пограничные войска;
 - 3 Внутренние войска;
 - 4 Войска ГО.
9. Какой из наплечных знаков различия (погон) соответствует воинскому званию «старший лейтенант»?



10. Что может помочь человеку в случае приступа острой сердечной недостаточности:



11. Первый срок клинической смерти длится:

- 1 1-2 минуты;
- 2 3-5 минут;
- 3 5-10 минут;
- 4 10-30 минут.

12. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

13. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет..

Выберите правильный вариант действий:

- 1 звать на помощь;
- 2 остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
- 3 быстро выйти на улицу и побежать.

14. Обратимый этап умирания, переходный период между жизнью и смертью называется:

- 1 предсмертное состояние;
- 2 смерть;
- 3 биологическая смерть;
- 4 клиническая смерть.

15. Временный поток смеси воды и большого количества обломков горных пород от глинистых частиц до крупных камней и глыб, внезапно возникающий в руслах горных рек и лощинах называется:

- 1 камнепад;
- 2 лавина;
- 3 сель;
- 4 оползень.

16. Пожаром называется:

- 1 горение, способное причинит вред жизни и здоровью граждан и нанести материальный ущерб;
- 2 процесс горения, которое может причинить материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- 3 неконтролируемый процесс, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- 4 неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

17. Способом передачи сигнала гражданской обороны «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!» является:

- 1 подключение систем оповещения к средствам массовой информации;
- 2 громкоговорящая связь мобильных пунктов оповещения;
- 3 массовая рассылка информации на мобильные средства населения;
- 4 включение сирен гражданской обороны, прерывистые гудки предприятий и транспортных средств.

18. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения захваченных в заложники:

1. не задавать террористам лишних вопросов, выполнять их требования;
2. пытаться бежать, когда нет уверенности в успехе побега;
3. заявить о плохом самочувствии

19. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

20. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №17

1. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

2. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

3. Что может храниться в прикроватной тумбочке военнослужащего:

1. Туалетные и бритвенные принадлежности
2. Запасной комплект полевое обмундирования
3. Запасной комплект постельного белья

4. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

- 1 находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
- 3 двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

5. Что является основанием для прохождения альтернативной гражданской службы?

1. состояние здоровья призывника;
2. семейные обстоятельства призывника;
3. отказ от прохождения военной службы призывником;
4. убеждениям или вероисповедание призывника.

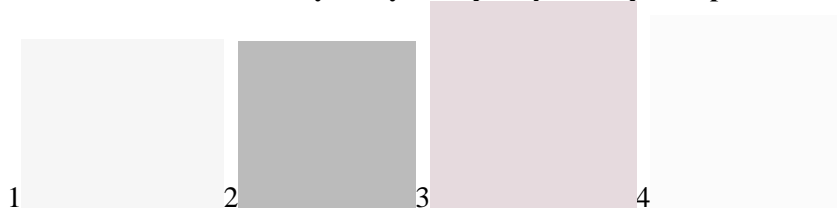
6. Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте:

1. от 18 до 25 лет;
2. от 18 до 26 лет;
3. от 18 до 27 лет;
4. от 18 до 28 лет.

7. Приведение к Военной присяге (принесение обязательства) проводится:

- 1 по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать две недели;
- 2 по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать одного месяца;
- 3 по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать два месяца;
- 4 по прибытии военнослужащего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать три месяца.

8. Что может помочь человеку в случае приступа острой сердечной недостаточности:



9. Первый срок клинической смерти длится:

- 1 1-2 минуты;
- 2 3-5 минут;
- 3 5-10 минут;
- 4 10-30 минут.

10. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

11. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. Выберите правильный вариант действий:

- 1 звать на помощь;
- 2 остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
- 3 быстро выйти на улицу и побежать.

12. Обратимый этап умирания, переходный период между жизнью и смертью называется:

- 1 предсмертное состояние;
- 2 смерть;
- 3 биологическая смерть;
- 4 клиническая смерть.

13. Временный поток смеси воды и большого количества обломков горных пород от глинистых частиц до крупных камней и глыб, внезапно возникающий в руслах горных рек и лощинах называется:

- 1 камнепад;
- 2 лавина;
- 3 сель;
- 4 оползень.

14. Пожаром называется:

- 1 горение, способное причинит вред жизни и здоровью граждан и нанести материальный ущерб;
- 2 процесс горения, которое может причинить материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- 3 неконтролируемый процесс, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
- 4 неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

15. Способом передачи сигнала гражданской обороны «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!» является:

- 1 подключение систем оповещения к средствам массовой информации;
- 2 громкоговорящая связь мобильных пунктов оповещения;
- 3 массовая рассылка информации на мобильные средства населения;
- 4 включение сирен гражданской обороны, прерывистые гудки предприятий и транспортных средств.

16. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения захваченных в заложники:

1. не задавать террористам лишних вопросов, выполнять их требования;
2. пытаться бежать, когда нет уверенности в успехе побега;
3. заявить о плохом самочувствии

17. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

18. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

19. Основным звеном системы гражданской обороны является:

1. объект экономики (предприятие, вуз, техникум и т. д.);
2. региональные центры ГОиЧС;

20. Что является основным поражающим фактором ядерного оружия?

- 1 проникающая радиация;
- 2 электро-магнитный импульс (ЭМИ);
- 3 световое излучение;
- 4 ударная волна.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №18

1. Объем первой мед. помощи при авариях на атомных электростанциях:

1. Тушение горячей одежды и смесей.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезболивание.
3. Дезактивация одежды, обуви, йодной профилактика.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка.

2. Для закрытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.

3. Строевую стойку отменяет команда:

- 1 «Заправиться!»;
- 2 «Вольно!»;
- 3 «Разойдись!»

4. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

- 1 дневальный;
- 2 дежурный по КПП;
- 3 часовой;

5. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

6. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

7. Какая из вредных привычек является самой распространенной?

- 1 Токсикомания;
- 2 алкоголизм;
- 3 табакокурение;
- 3 наркомания.

8. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 70% населения становятся курильщиками в:

- 1 детском возрасте;
- 2 подростковом возрасте;
- 3 возрасте 18-35 лет;
- 4 пожилым возрасте.

9. Результат воздействия острого режущего орудия называют:

- 1 колотая рана;
- 2 рубленая рана;
- 3 резанная рана;

4 укушенная рана.

10. Положение пострадавшего при транспортировке

в положении «сидя или полусидя» применяется в случае:

- 1 при подозрении на перелом костей таза;
- 2 при ранениях шеи;
- 3 при проникающих ранениях брюшной полости;
- 4 без сознания.

11. Острое нарушение мозгового кровообращения, приводящее к повреждению и отмиранию нервных клеток называется:

- 1 инфаркт;
- 2 инсульт;
- 3 эпилепсия;
- 4 гипертония.

12. Обратимый этап умирания, переходный период между жизнью и смертью называется:

- 1 предсмертное состояние;
- 2 смерть;
- 3 биологическая смерть;
- 4 клиническая смерть.

13. Временный поток смеси воды и большого количества обломков горных пород от глинистых частиц до крупных камней и глыб, внезапно возникающий в руслах горных рек и лощинах называется:

- 1 камнепад;
- 2 лавина;
- 3 сель;
- 4 оползень.

14. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов
2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

15. Скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озер и рек под влиянием силы тяжести называется:

- 1 сель;
- 2 затор;
- 3 зажор;
- 4 оползень.

16. Укажите вариант не относящийся к защитным сооружениям гражданской обороны:

- 1 убежища;
- 2 бомбоубежища;
- 3 противорадиационные укрытия (ПРУ);
- 4 простейшие укрытия.

17. Основным звеном системы гражданской обороны является:

1. объект экономики (предприятие, вуз, техникум и т. д.);
2. региональные центры ГОиЧС;

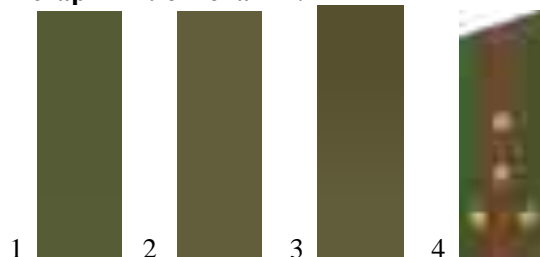
18. Что является основным поражающим фактором ядерного оружия?

- 1 проникающая радиация;
- 2 электро-магнитный импульс (ЭМИ);
- 3 световое излучение;
- 4 ударная волна.

19. Укажите, какие войска относятся к виду Вооруженных Сил РФ?

- 1 Сухопутные войска;
- 2 Пограничные войска;
- 3 Внутренние войска;
- 4 Войска ГО.

20. Какой из наплечных знаков различия (погон) соответствует воинскому званию «старший лейтенант»?



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №19

1. Объем первой мед. помощи при применении биологического оружия:

1. Проведение реанимационных мероприятий.
2. Обезболивание, наложение асептических повязок, иммобилизация.
3. Дача питья, противорвотных препаратов.
4. Использование табельных средств защиты, проведение частичной и полной санитарной обработки.

2. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

3. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

4. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1 находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;

2 периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;

3 двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

5. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

- 1 дневальный;
- 2 дежурный по КПП;
- 3 часовой;

6. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.
3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

7. Вооруженное подразделение, назначенное для выполнения боевой задачи по охране и обороне различных военных и государственных объектов, называется:

- 1 суточный наряд;
- 2 военный патруль;
- 3 караул.

8. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

9. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов
2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

10. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания

11. Пожаром называется:

1. горение, способное причинить вред жизни и здоровью граждан и нанести материальный ущерб;
2. процесс горения, которое может причинить материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
3. неконтролируемый процесс, причиняющий материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства;
4. неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

12. Способом передачи сигнала гражданской обороны «ВНИМАНИЕ ВСЕМ!» является:

1. подключение систем оповещения к средствам массовой информации;
2. громкоговорящая связь мобильных пунктов оповещения;
3. массовая рассылка информации на мобильные средства населения;
4. включение сирен гражданской обороны, прерывистые гудки предприятий и транспортных средств.

13. Укажите правильный вариант расшифровки аббревиатуры РСЧС:

1. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
2. Российская система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
3. Российская система чрезвычайных ситуаций;
4. Российская система по чрезвычайным ситуациям;

14. Электромагнитный импульс выводит из строя:

1. личный состав противника;
2. здания и защитные сооружения;
3. электрическую и электронную аппаратуру, нарушает радиосвязь;
4. стрелковое оружие.

15. Выберите, на каком из рисунков изображен легкий защитный костюм Л-1?



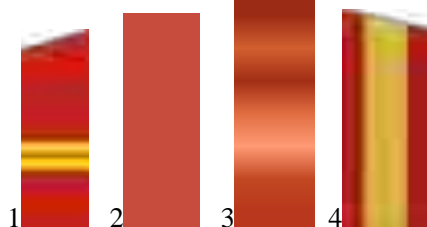
16. Какие войска относятся к самостоятельному роду войск ВС РФ?

1. ВДВ;
2. Сухопутные войска;
3. Железнодорожные войска.

17. Какие из перечисленных войск (служб) полностью перешли на контрактную систему комплектования?

1. Внутренние войска МВД;
2. Воздушно-десантные войска;
3. Пограничная службы ФСБ
4. Инженерные войска.

18. Какой из наплечных знаков различия (погон) соответствует воинскому званию «старший сержант»?



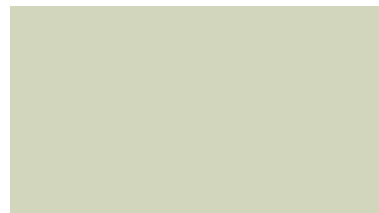
19. Положение пострадавшего при транспортировке

в положении «сидя или полусидя» применяется в случае:

- 1 при подозрении на перелом костей таза;
- 2 при ранениях шеи;
- 3 при проникающих ранениях брюшной полости;
- 4 без сознания.

20. Острое нарушение мозгового кровообращения, приводящее к повреждению и отмиранию нервных клеток называется:

- 1 инфаркт;
- 2 инсульт;
- 3 эпилепсия;
- 4 гипертония.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.10 Основы безопасности
жизнедеятельности

Зачет

Вариант №20

1. Объем первой мед. помощи при авариях на атомных электростанциях:

1. Тушение горячей одежды и смесей.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезболивание.
3. Дезактивация одежды, обуви, йодной профилактика.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка.

2. Для закрытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.

3. Строевую стойку отменяет команда:

1. «Заправиться!»;
2. «Вольно!»;
3. «Разойдись!»

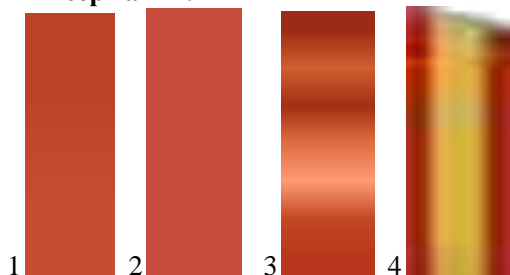
4. Заболевания, вызванные облучением ИР – ионизирующей радиацией:

1. Нагноительные заболевания.
2. Острая вирусная инфекция.
3. Острая лучевая болезнь, хроническая лучевая болезнь.
4. Хроническая пневмония, гастрит.

5. Какие из перечисленных войск (служб) полностью перешли на контрактную систему комплектования?

1. Внутренние войска МВД;
2. Воздушно-десантные войска;
3. Пограничная службы ФСБ
4. Инженерные войска.

6. Какой из наплечных знаков различия (погон) соответствует воинскому звания «старший сержант»?



7. Какое из перечисленных мероприятий, не относится к ритуалам Вооруженных Сил РФ?

1. проведение к военной присяге ;
2. вручения боевого знамени воинской части;
3. вручения личному составу вооружения и военной техники;
4. посвящение личного состава в старослужащие .

8. Верховным Главнокомандующим РФ является:

- 1 Президент РФ;
- 2 Премьер-министр РФ;
- 3 Министр обороны РФ;
- 4 Начальник Генерального штаба ВС РФ.

9. Положение пострадавшего при транспортировке

в положении «сидя или полусидя» применяется в случае:

- 1 при подозрении на перелом костей таза;
- 2 при ранениях шеи;
- 3 при проникающих ранениях брюшной полости;
- 4 без сознания.

10. Острое нарушение мозгового кровообращения, приводящее к повреждению и отмиранию нервных

БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

5. Дайте определение понятию «чрезвычайная ситуация»:

1. обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, а также ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.
2. Обстановка, при которой число пораженных превышает возможности одномоментного оказания мед. помощи местными органами здравоохранения.
3. Землетрясения, извержения вулканов, наводнения.
4. Происшествия, при которых имеется более 10 пострадавших.

2. Первая медицинская помощь оказывается:

1. Само- и взаимопомощь.
2. Средним медицинским работником.
3. Врачом общего профиля.
4. Врачом-специалистом.

3. Причина смерти пострадавших в очаге поражения:

1. Нахождение в замкнутом помещении.
2. Большая влажность воздуха.
3. Механическая травма, электрошок, кровопотеря.
4. Недостаток пищи.

4. Вы находитесь дома. Неожиданно почувствовали толчки, дребезжание стекла, посуды.

Времени, чтобы выбежать из дома, нет. Выберите правильный порядок действий:

1. позвонить в аварийную службу;
2. занять место у окна;
3. отключить электричество, газ и воду; отойти от окон и предметов мебели, которые могут упасть; занять безопасное место в проеме дверей или между колонн

5. Находясь на дискотеке, вы услышали сообщение о пожаре в соседнем помещении и необходимости эвакуироваться на улицу. Во время движения по коридору вы увидели, что впереди внезапно прогорела перегородка и не вас стремительно надвигается огненный вал.

Выберите из предложенных вариантов правильные действия:

1. бежать в противоположную сторону (обратно);
2. упасть лицом вниз, закрыть голову одеждой, задержать дыхание, пока не пройдет огненный вал;
3. бежать к окну и разбить его, чтобы выскочить наружу;
4. спрятаться за выступом стены или колонной.

6. Назовите катастрофы, относящиеся к техногенным:

1. Резкая нехватка питьевой воды, войны, голод.
2. Железнодорожные, ДТП, авиакатастрофы, взрывы, выбросы СДЯВ.
3. Превышение ПДД вредных примесей в атмосфере.
4. Морозы, наводнения, сели, оползни, землетрясения, ураганы.

7. Строевую стойку отменяет команда:

1. «Заправиться!»;
2. «Вольно!»;
3. «Разойдись!»

8. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

1. наложить жгут выше места ранения;
2. наложить стерильную повязку;
3. смазать место кровотечения йодом;
4. поднять конечность вверх.

9. Вы живете в селеопасном районе. Находясь дома, услышали сообщение по радио об угрозе схода селя. Ориентировочно через 30 мин он может достичь места, где вы находитесь. Укажите правильные действия:

1. собрать все ценное имущество, находящееся во дворе, и укрыть его в помещении;
2. выйти из дома, предупредить соседей об угрозе селя и направиться в безопасное место – на склон горы, находящийся на селебезопасном направлении;
3. плотно закрыть вентиляционные и другие отверстия, все двери, окна, пойти на склон горы через ущелье или небольшую долину;
4. укрыться в погребе.

10. Перечислите мероприятия частичной санитарной обработки:

1. Мытьё всего тела со сменой белья и одежды.
2. Обработка открытых частей тела без смены белья и одежды.
3. Дегазация одежды, обуви, техники и оружия.
4. Проветривание помещений с побудительной вентиляцией

11. Найдите и укажите ошибку в перечисленных ниже правилах безопасного поведения при массовых волнениях и панике в толпе:

1. не высказывать негативное отношение к происходящему, не пользоваться кино – или фотоаппаратурой;
2. держать руки свободными, снять галстук и шарф, острые заколки, очки, застегнуть все пуговицы и молнии, прижать сумку к животу;

12. Укажите категорию лиц, которым международное право предоставляет особую защиту во время боевых действий:

- 1 медицинский персонал;
2. персонал, отвечающий за защиту культурных ценностей;
3. офицерский состав армии;
4. все, перечисленные выше.

13. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

14. Укажите место, в котором несет службу дневальный по роте:

1. у входа в казарму;
2. рядом с канцелярией роты;
3. вблизи комнаты для хранения оружия и боеприпасов

15. Во время прохождения лавиноопасного участка в горах вы с группой туристов увидели внезапный сход снежной лавины, опасность попадания в которую велика. Выберите из предлагаемых вариантов наиболее безопасные действия:

1. попытаться выйти из лавиноопасного участка;
2. укрыться за скалой или ее выступом, лечь и прижаться к земле, закрыв голову руками;
3. разделиться на несколько групп, каждая из которых начнет самостоятельно спускаться в долину;
3. при помощи веревок закрепиться за большие камни.

16. Укажите систему, созданную в России для предупреждения и ликвидации ЧС:

1. система наблюдения и контроля за состоянием окружающей природной среды;
2. единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС;
3. система сил и средств для ликвидации последствий ЧС.

17. Вы дома готовите уроки. Вдруг услышали сильный хлопок. В соседней квартире произошел взрыв. Дверь в квартиру завалило, отключился свет, телефон не работает. В квартире обрушений нет. Выберите оптимальный вариант действий:

1. ждать спасателей, обесточить квартиру, перекрыть подачу газа и воды, подавать сигналы из окна или с балкона, стучать по металлическим предметам;
2. открыть входную дверь и попытаться очистить завал, чтобы выйти на лестничную площадку или на улицу;
3. спуститься из окна на веревке.

18. Клиническая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;

3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

19. Стресс - это:

1. общий адаптационный синдром;
2. местная сосудистая реакция;
3. двигательный рефлекс;
4. необратимое изменение организма.

20. Объем первой мед. помощи при авариях на атомных электростанциях:

1. Тушение горящей одежды и смесей.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезболивание.
3. Дезактивация одежды, обуви, йодной профилактика.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка

21. Назовите катастрофы, являющиеся природными:

1. Разрушение озонового слоя, резкое изменение климата.
2. Эпидемии, терроризм, голод.
3. Морозы, ураганы, сели, засухи, землетрясения.
4. Выбросы СДЯВ, пожары, взрывы.

22. Биологическая смерть – это:

1. большая потеря крови;
2. измененное состояние сознания;
3. необратимое разрушение организма;
4. состояние после прекращения сердечной деятельности и дыхания.

23. Вооруженный караульный, выполняющий боевую задачу по охране и обороне порученного ему поста, - это:

1. дневальный;
2. дежурный по КПП;
3. часовой;

24. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения захваченных в заложники:

1. не задавать террористам лишних вопросов, выполнять их требования;
2. пытаться бежать, когда нет уверенности в успехе побега;
3. заявить о плохом самочувствии

25. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

26. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

27. Дополните фразу: «Правая или левая оконечность строя называется...»:

1. концом строя;
2. флангом;
3. окончанием строя

28. Укажите место, в котором несет службу дневальный по роте:

1. у входа в казарму;
2. рядом с канцелярией роты;
3. вблизи комнаты для хранения оружия и боеприпасов

29. Выберите окрик, которым часовой должен остановить неизвестного, приближающегося к посту или запретной границе, после того, как тот не ответил на окрик «Стой, кто идет?»:

1. «Отойди в сторону»;
2. «Предъявите документы»;
3. «Стой, стрелять буду».

30. Выберите вариант действий после оповещения об аварии на расположенном неподалеку химическом предприятии при отсутствии индивидуальных средств защиты, убежища, а также возможности выхода из зоны аварии:

1. включить радиоприемник, телевизор, слушать информацию, герметизировать жилище – закрыть входные двери, щели в них и вентиляцию заложить подручными материалами (тканью, паклей или ватой);
2. отойти от окон и дверей; перенести ценные вещи в подвал или отдельную комнату;
3. подавать сигналы о помощи.

31. Назовите пути проникновения СДЯВ в организм:

1. Волосы.
2. Одежда, обувь.
3. Кожа, слизистые, верхние дыхательные пути.
4. Через кровь

32. Дайте определение понятию «токсичность»:

1. Способность вещества в течение нескольких часов вызывать появление тяжёлых признаков отравления.
2. Способность вещества растворяться в воде.
3. Содержание вещества в единице объёма.
4. Способность вещества в малых дозах вызывать пат. изменения

33. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

34. Часовой непосредственно подчиняется:

1. своему разводящему;
2. дежурному по роте;
3. командиру части.

35. Назовите причины наводнений:

1. Таяние снегов, дожди, ветровые нагоны воды.
2. Промерзание русла реки на всю глубину.
3. Строительство дамб и плотин.
4. Сплав леса и плотов на реках.

36. К индивидуальным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

37. Дайте определение понятия наводнения:

1. Пребывание воды в руслах водоёмов без выхода за их границы.
2. Временное затопление водой местности вблизи водоёмов.
3. Перекрытие льдом русла реки весной.
4. Прорывы плотин и дамб.

38. Назовите наиболее ПВОО (пожаровзрывоопасные объекты):

1. Деревообрабатывающие предприятия.
2. Нефте-газоперерабатывающие предприятия.
3. Предприятия парфюмерной промышленности.
4. Автопарки.

39. К коллективным средствам противохимической защиты относятся:

1. Противогазы, респираторы.
2. Окопы, траншеи.
3. Убежища, бункеры.
4. Палатки, шлемы.

40. Основные поражающие факторы при наводнениях:

1. Механические травмы, утопления.
2. Переохлаждение или перегревание.

3. Нервно-психическое перенапряжение.
4. Действие ударной волны, механические травмы.

41. Первая медицинская помощь оказывается с целью:

1. Временного устранения угрожающих жизни явлений.
2. Борьбы с угрожающими жизни расстройствами.
3. Устранения последствий поражений, предупреждения осложнений.
4. Долечивания до конца узкими специалистами.

42. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

43. Назовите экологические катастрофы:

1. Войны, эпидемии, терроризм, голод.
2. Интенсивная деградация почвы, резкое изменение климата, нехватка питьевой воды.
3. Бури, ураганы, смерчи, циклоны, сели, оползни.

44. Выберите окрик, которым часовой должен остановить неизвестного, приближающегося к посту или запретной границе, после того, как тот не ответил на окрик «Стой, кто идет?»:

1. «Отойди в сторону»;
2. «Предъявите документы»;
3. «Стой, стрелять буду».

45. Что понимается под эвакуацией:

1. Вывоз из очага и размещение вне зоны катастроф только пострадавших.
2. Вывоз из очага, размещение вне зоны катастроф только не пострадавших
3. Вывоз из очага и размещение вне зоны катастроф и ЧС населения и пострадавших.
4. Ограничение въезда и выезда из зоны катастроф и ЧС.

46. Для открытых переломов костей характерно:

1. Наличие костных обломков в ране, кровотечение.
2. Нагрузка по оси конечности болезненна.
3. Нагрузка по оси конечности безболезненна.
4. Нарушение подвижности сустава пострадавшей конечности

47. Что может храниться в прикроватной тумбочке военнослужащего:

1. Туалетные и бритвенные принадлежности
2. Запасной комплект полевое обмундирования
3. Запасной комплект постельного белья

48. Находясь дома, вы услышали крики соседей о приближении урагана. Радио и телевидение не работают. Выглянув в окно, вы определили, что ураган свирепствует примерно в 3-4 км. Подвала в доме нет. Выберите правильный вариант действий:

1. звать на помощь;
2. остаться в доме, отойти от окон и спрятаться в безопасном месте;
3. быстро выйти на улицу и побежать.

49. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов
2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

50. При движении по зараженной радиоактивными веществами местности необходимо:

1. находиться в средствах индивидуальной защиты, избегать движения по высокой траве и кустарнику, без надобности не садиться и не прикасаться к местным предметам, не есть, не пить, не курить; не поднимать пыль и не ставить вещи на землю;
2. периодически снимать средства индивидуальной защиты и отряхивать их от пыли;
3. двигаться по высокой траве и кустарнику, есть и пить только при ясной, безветренной погоде

51. Объем первой мед. помощи при термической травме:

1. Тушение горячей одежды, обезболивание, наложение асептических повязок на ожоговые раны.
2. Временная остановка наружного кровотечения, ИВЛ, обезболивание.

3. Наложение асептических повязок на раны, иммобилизация.
4. Защита органов дыхания, частичная санитарная обработка.

52. Найдите ошибку в перечисленных ниже правилах поведения захваченных в заложники:

1. не задавать террористам лишних вопросов, выполнять их требования;
2. пытаться бежать, когда нет уверенности в успехе побега;
3. заявить о плохом самочувствии

53. Во время прохождения лавиноопасного участка в горах вы с группой туристов увидели внезапный сход снежной лавины, опасность попадания в которую велика. Выберите из предлагаемых вариантов наиболее безопасные действия:

1. попытаться выйти из лавиноопасного участка;
2. укрыться за скалой или ее выступом, лечь и прижаться к земле, закрыв голову руками;
3. разделиться на несколько групп, каждая из которых начнет самостоятельно спускаться в долину;
4. при помощи веревок закрепиться за большие камни.

54. Укажите систему, созданную в России для предупреждения и ликвидации ЧС:

1. система наблюдения и контроля за состоянием окружающей природной среды;
2. единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС;
3. система сил и средств для ликвидации последствий ЧС.

55. Назовите катастрофы, относящиеся к техногенным:

1. Резкая нехватка питьевой воды, войны, голод.
2. Железнодорожные, ДТП, авиакатастрофы, взрывы, выбросы СДЯВ.
3. Превышение ПДД вредных примесей в атмосфере.
4. Морозы, наводнения, сели, оползни, землетрясения, ураганы.

56. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

1. наложить жгут выше места ранения;
2. наложить стерильную повязку;
3. смазать место кровотечения йодом;
4. поднять конечность вверх.

57. Найдите и укажите ошибку в перечисленных ниже правилах безопасного поведения при массовых волнениях и панике в толпе:

1. не высказывать негативное отношение к происходящему, не пользоваться кино – или фотоаппаратурой;
2. держать руки свободными, снять галстук и шарф, острые заколки, очки, застегнуть все пуговицы и молнии, прижать сумку к животу;

58. Укажите категорию лиц, которым международное право предоставляет особую защиту во время боевых действий:

1. медицинский персонал;
2. персонал, отвечающий за защиту культурных ценностей;
3. офицерский состав армии;
4. все, перечисленные выше.

59. Объем первой медицинской помощи при механических поражениях:

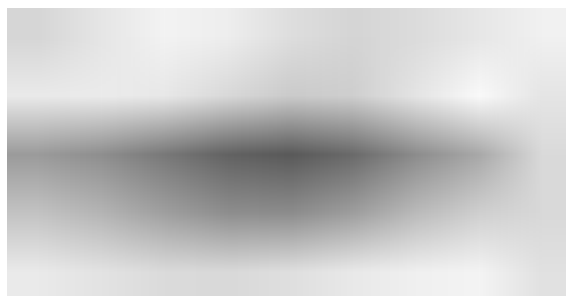
1. Наложение асептических повязок на раны.
2. Остановка наружного кровотечения, обезболивание, иммобилизация.
3. Извлечение из-под завалов, транспортная иммобилизация.
4. Реанимационные мероприятия – ИВЛ, НМС

60. По оценкам специалистов, здоровье людей зависит на 50–55 % от:

- 1 образа жизни;
- 2 окружающей среды;
- 3 генетической предрасположенности (наследственность);
- 4 уровня здравоохранения.

61. Жгут используют для остановки:

- 1 венозных кровотечений;
- 2 артериальных кровотечений;

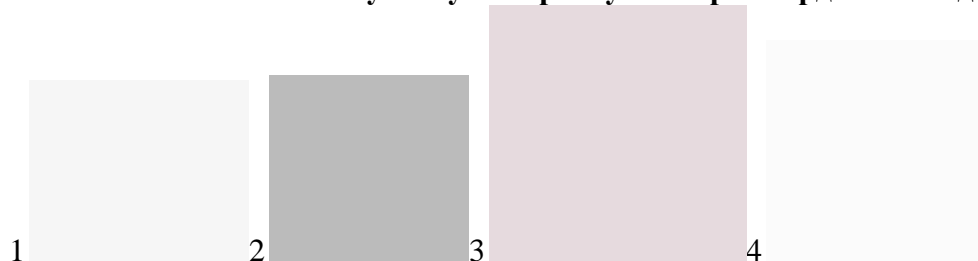


62. Положение пострадавшего при транспортировке

«устойчивое боковое положение» применяется при:

- 1 при переломах нижних конечностей;
- 2 при подозрении на перелом позвоночника, спинного мозга;
- 3 при частой рвоте;
2. при переломах рук.

63. Что может помочь человеку в случае приступа острой сердечной недостаточности:



64. Скользящее смещение (сползание) масс грунтов и горных пород вниз по склонам гор и оврагов, крутых берегов морей, озер и рек под влиянием силы тяжести называется:

1. сель;
2. затор;
3. зажор;
4. оползень.

65. Укажите вариант не относящийся к защитным сооружениям гражданской обороны:

1. убежища;
2. бомбоубежища;
3. противорадиационные укрытия (ПРУ);
4. простейшие укрытия.

66. Основным звеном системы гражданской обороны является:

- 1 объект экономики (предприятие, вуз, техникум и т. д.);
- 2 региональные центры ГОиЧС;

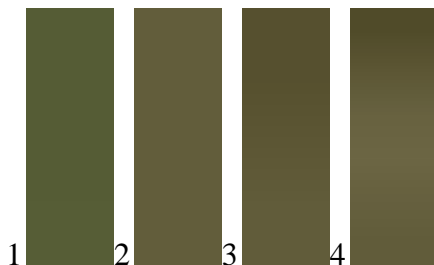
67. Что является основным поражающим фактором ядерного оружия?

1. проникающая радиация;
2. электро-магнитный импульс (ЭМИ);
3. световое излучение;
4. ударная волна.

68. Укажите, какие войска относятся к виду Вооруженных Сил РФ?

1. Сухопутные войска;
2. Пограничные войска;
3. Внутренние войска;
4. Войска ГО.

69. Какой из наплечных знаков различия (погон) соответствует воинскому званию «старший лейтенант»?



70. Днем начала военной службы по призыву считается:

- 1 день убытия из военного комиссариата субъекта Российской Федерации к месту прохождения военной службы;
- 2 день прибытия к месту прохождения военной службы;
- 3 день принятия Присяги;
- 4 день зачисления в списки части.

71. Что является основанием для прохождения альтернативной гражданской службы?

- 1 состояние здоровья призывника;
- 2 семейные обстоятельства призывника;
- 3 отказ от прохождения военной службы призывником;
- 4 убеждения или вероисповедание призывника.

72. Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте:

- 1 от 18 до 25 лет;
- 2 от 18 до 26 лет;
- 3 от 18 до 27 лет;
- 4 от 18 до 28 лет.

73. Приведение к Военной присяге (принесение обязательства) проводится:

- 1 по прибытии военнотружущего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать две недели;
- 2 по прибытии военнотружущего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать одного месяца;
- 3 по прибытии военнотружущего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать два месяца;
- 3 по прибытии военнотружущего к первому месту прохождения военной службы после прохождения начальной военной подготовки, срок которой не должен превышать три месяца.

74. Назовите катастрофы, относящиеся к социальным:

1. Исчезновение видов животных и растений, нехватка питьевой воды.
2. Войны, голод, общественные беспорядки.
3. Острый «кислородный» голод в городах, превышение предельно допустимого уровня городского шума.
4. Железнодорожные аварии, на водном транспорте, пожары, взрывы.

75. Для остановки артериального кровотечения необходимо:

1. наложить жгут выше места ранения;
2. наложить стерильную повязку;
3. смазать место кровотечения йодом;
4. поднять конечность вверх.

76. Какая из вредных привычек является самой распространенной?

1. Токсикомания;
2. алкоголизм;
3. табакокурение;
- 4 наркомания.

77. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 70% населения становятся курильщиками в:

- 1 детском возрасте;
- 2 подростковом возрасте;
- 3 возрасте 18-35 лет;
- 4 пожилым возрасте.

78. Результат воздействия острого режущего орудия называют:

- 1 колотая рана;
- 2 рубленая рана;
- 3 резанная рана;
4. укушенная рана.



79. Положение пострадавшего при транспортировке

в положении «сидя или полусидя» применяется в случае:

- 1 при подозрении на перелом костей таза;
- 2 при ранениях шеи;
- 3 при проникающих ранениях брюшной полости;
- 4 без сознания.

80. Острое нарушение мозгового кровообращения, приводящее к повреждению и отмиранию нервных клеток называется:

- 1 инфаркт;
- 2 инсульт;
- 3 эпилепсия;
- 4 гипертония.

81. Обратимый этап умирания, переходный период между жизнью и смертью называется:

- 1 предсмертное состояние;
- 2 смерть;
- 3 биологическая смерть;
- 4 клиническая смерть.

82. Укажите правильный вариант расшифровки аббревиатуры РСЧС:

- 1 Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 2 Российская система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- 3 Российская система чрезвычайных ситуаций;
- 4 Российская система по чрезвычайным ситуациям;

83. Электромагнитный импульс выводит из строя:

- 1 личный состав противника;
- 2 здания и защитные сооружения;
- 3 электрическую и электронную аппаратуру, нарушает радиосвязь;
- 4 стрелковое оружие.

84. Выберите, на каком из рисунков изображен легкий защитный костюм Л-1?



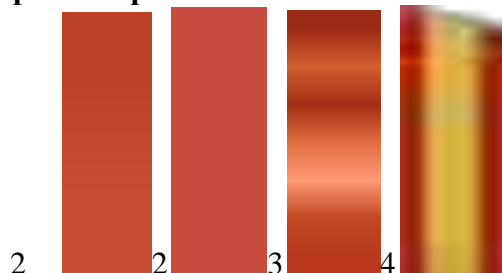
85. Какие войска относятся к самостоятельному роду войск ВС РФ?

- 1 ВДВ;
- 2 РХБЗ;
- 3 Сухопутные войска;
- 4 Железнодорожные войска.

86. Какие из перечисленных войск (служб) полностью перешли на контрактную систему комплектования?

- 1 Внутренние войска МВД;
- 2 Воздушно-десантные войска;
- 3 Пограничная службы ФСБ
- 4 Инженерные войска.

87. Какой из наплечных знаков различия (погон) соответствует воинскому звания «старший сержант»?



88. Какое из перечисленных мероприятий, не относится к ритуалам Вооруженных Сил РФ?

- 1 проведение к военной присяге ;
- 2 вручения боевого знамени воинской части;
- 3 вручения личному составу вооружения и военной техники;
- 4 посвящение личного состава в старослужащие .

89. Верховным Главнокомандующим является:

- 1 Президент РФ;
- 2 Премьер-министр РФ;
- 1 Министр обороны РФ;

90. Жгут используют для остановки:

- 1 венозных кровотечений;
- 2 артериальных кровотечений;

91. Первый срок клинической смерти длится:

- 1 1-2 минуты;
- 2 3-5 минут;
- 3 5-10 минут;
- 4 10-30 минут.

92. Электромагнитный импульс выводит из строя:

- 1 личный состав противника;
- 2 здания и защитные сооружения;
- 3 электрическую и электронную аппаратуру, нарушает радиосвязь;
- 4 стрелковое оружие..

93. Какие из перечисленных войск (служб) полностью перешли на контрактную систему комплектования?

- 1 Внутренние войска МВД;
- 2 Воздушно-десантные войска;
- 3 Пограничная службы ФСБ
- 4 Инженерные войска.

94. Объем первой медицинской помощи при механических поражениях:

1. Наложение асептических повязок на раны.
2. Остановка наружного кровотечения, обезболивание, иммобилизация.
3. Извлечение из-под завалов, транспортная иммобилизация.
4. Реанимационные мероприятия – ИВЛ, НМС.

95. Сколько времени для сна предусмотрено в распорядке дня воинской части?

1. Не менее 8 часов
2. Не менее 7 часов
3. Не более 8 часов

96. Укажите вариант не относящийся к защитным сооружениям гражданской обороны:

- 1 убежища;
- 2 бомбоубежища;
- 3 противорадиационные укрытия (ПРУ);

4 простейшие укрытия.

97. Что является основным поражающим фактором ядерного оружия?

- 1 проникающая радиация;
- 2 электро-магнитный импульс (ЭМИ);
- 3 световое излучение;
- 4 ударная волна.

98. Укажите, какие войска относятся к виду Вооруженных Сил РФ?

- 1 Сухопутные войска;
- 2 Пограничные войска;
- 3 Внутренние войска;
- 4 Войска ГО.

99. Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте:

1. от 18 до 25 лет;
2. от 18 до 26 лет;
3. от 18 до 27 лет;
4. от 18 до 28 лет.

100. Основным звеном системы гражданской обороны является:

1. объект экономики (предприятие, вуз, техникум и т. д.);
2. региональные центры ГО и ЧС;



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

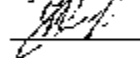
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«12» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 Р.С. Несвельдинов

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

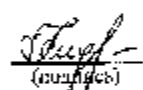
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.11 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель:	Сидоренко Е.И.	 (подпись)	«12» декабря 2023 г.
--------------	----------------	----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.11 Математика.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с:
основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений,
программой учебной дисциплины БД.11 Математика.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1 - Анализировать сложные функции и строить их графики; У2 - Выполнять действия над комплексными числами; У3 - Вычислять значения геометрических величин; У4 - Производить операции над матрицами и определителями; У5 - Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; У6 - Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; У7 - Решать системы линейных уравнений различными методами.	ОК 01-06 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	-экзамен
Знать:		

<p>31 - Основные математические методы решения прикладных задач;</p> <p>32 - Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>33 - Основы интегрального и дифференциального исчисления;</p> <p>34 - Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>ОК 01-06 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</p>	<p>-экзамен</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине БД.11 Математика, направленные на формирование профессиональных и общих компетенций.

Текущий контроль по БД.11 Математика осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса, выполнения практических и самостоятельных работ, тестирования.

Промежуточный контроль осуществляется на 2 курсе в 3 семестре в форме экзамена.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к промежуточной аттестации

Функция одной независимой переменной и ее характеристики:

- Дайте определение функции одной независимой переменной.
- Дайте определения области определения и множества значений функции.
- Перечислите способы задания функций.
- Перечислите основные свойства функций.
- Дайте определение обратной функции и перечислите её свойства.

Предел функции. Непрерывность функции:

- Дайте определение предела функции.
- Дайте понятие непрерывности функции.
- Сформулируйте основные теоремы о пределах функций.
- Сформулируйте теоремы о замечательных пределах.

Дифференциальное и интегральное исчисления:

- Сформулируйте определение производной.
- Сформулируйте правила дифференцирования.
- Таблица производных основных элементарных функций.
- Дайте определение неопределенного интеграла.
- Сформулируйте свойства неопределенного интеграла.
- Дайте определение определенного интеграла.
- Сформулируйте свойства определенного интеграла.
- Формула Ньютона-Лейбница.

Матрицы и определители:

- Сформулируйте определение матрицы.
- Перечислите виды матриц.
- Сформулируйте правило сложения матриц.
- Сформулируйте правило умножения матриц.
- Определитель матрицы, его свойства.
- Обратная матрица, правило ее нахождения.
- Ранг матрицы, правило нахождения.

Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ):

- Когда целесообразно применять метод Гаусса?
- Какова цель прямого хода в методе Гаусса?
- Как выполняется обратный ход метода Гаусса?
- На каком ходе, прямом или обратном, необходимо учитывать условия применения метода Гаусса?
- Объясните алгоритм схемы единственного деления.
- Объясните алгоритм схемы с частичным выбором ведущего коэффициента по столбцу.

- Расскажите о достоинствах и недостатках схемы с полным выбором ведущего коэффициента.
- Расскажите о методе Жордана-Гаусса.
- Объясните зависимость временных затрат от размера системы.
- Объясните зависимость ошибок от размера системы.

Множества и отношения:

- Дайте определения:
 - а) пересечения множеств;
 - б) объединения множеств;
 - в) разности двух множеств;
 - г) дополнения множества A до множества B ;
 - д) декартова произведения множеств.
- Как называются соответствующие операции над множествами?
- Как с помощью кругов Эйлера изобразить
 - а) пересечение множеств;
 - б) объединение множеств;
 - в) разность двух множеств;
 - г) дополнение множества A до множества B ?
- Назовите основные свойства операций пересечения и объединения множеств.
- Каков порядок действий в формулах, содержащих несколько теоретико-множественных операций, если формулы
 - а) не содержат скобок;
 - б) содержат скобки.
- Как изображается на координатной плоскости декартово произведение двух числовых множеств? Приведите примеры.

Основные понятия теории графов:

- Что называется графом? Ориентированным графом? Приведите примеры.
- Как можно задать граф?
- Что такое петля в графе?
- Какой граф называется смешанным?
- Что такое мультиграф?
- Какой граф называется полным? Пустым? 0-графом?
- Что такое двудольный граф?
- Как получить объединение, пересечение и дополнение графов?
- Какой вид имеет матрица смежности ориентированного и неориентированного графов?

Комплексные числа и действия над ними:

- Сформулируйте определение комплексного числа.

- Что называют модулем комплексного числа?
- Как вычисляется аргумент комплексного числа?
- Запишите тригонометрическую форму комплексного числа.
- Какие комплексные числа называют сопряженными?
- Чему равна сумма, разность и произведение сопряженных комплексных чисел?
- Правила выполнения действий над комплексными числами в алгебраической форме.
- Правила выполнения действий над комплексными числами в тригонометрической форме, показательной.
- Формулы Муавра, Эйлера.

Вероятность. Теорема сложения вероятностей:

- Дайте определение события, исхода, испытания, вероятности.
- Какое событие называется случайным?
- Какое событие называется невозможным?
- Какие события называются противоположными?
- Какие события называются несовместными?
- Какое событие называется достоверным?
- Что называется пространством элементарных событий?
- Дайте определение полной группы событий.
- Что называется вероятностью события.
- Запишите классическую формулу определения вероятности события.
- Как определяется геометрическая вероятность события?
- Запишите формулу относительной частоты события.
- Перечислите свойства вероятности события.

Случайная величина, ее функция распределения:

- Что называется случайной величиной?
- Какая случайная величина называется дискретной?
- Что называется рядом распределения случайной величины?
- Дайте определение функции распределения.
- Перечислите свойства функции распределения.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины:

- Как найти математическое ожидание ДСВ?
- Как найти дисперсию ДСВ?
- Как найти математическое ожидание НСВ?
- Как найти дисперсию НСВ?
- Что называется модой, медианой?

Типовые задания для оценки освоения курса учебной дисциплины

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 14x + 8}{2x^2 + 7x - 4}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 0,5t^2 + 3t + 4$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_1^e \frac{1}{x} dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & -2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - y + 5z = 17, \\ 3x + 2y + 2z = 13, \\ 4x + 2y - 7z = 9. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 5 + 6i$ и $z = 3 - 4i$:

а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей — 1 очко, если проигрывает — 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,4.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – 25 в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.

Время выполнения задания – 360 минут.

Оборудование: справочный материал.

Эталоны ответов.

<i>Вариант №1</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	5
3	$19/3$
4	144
5	$2/3; 7/3; -1/3$
6а	$-5-13i$
6б	$5+3i$
6в	$-40+25i$
6г	$40/89 + (25/89)i$
7	0,156

<i>Вариант №2</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	12
3	$-8/3$
4	32
5	3;2,5;3,5
6а	$8 - 7i$
6б	$-4 + 3i$
6в	$2 - 22i$
6г	$22/61 - (2/61)i$
7	0,75

<i>Вариант №3</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	3
3	0
4	32
5	3;2,5;3,5
6а	$8 - 7i$
6б	$-4 + 3i$
6в	$2 - 22i$
6г	$22/61 - (2/61)i$
7	0,75

<i>Вариант №4</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	1,5
2	3
3	-0,5
4	38
5	2;3;1
6а	-7 + 5i
6б	7 + 3i
6в	-4 - 28i
6г	(4 - 28i)/50
7	0,79

<i>Вариант №5</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	1,5
2	9
3	1
4	130
5	3;2;5
6а	7 + 7i
6б	-3 - 1i
6в	-2 + 23i
6г	22/41 + (7/41)i
7	0,02

<i>Вариант №6</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	2
3	20
4	22
5	2;1;1
6а	7 + 3i
6б	-3 - 9i
6в	28 - 3i
6г	-8/61 - (27/61)i
7	0,019

<i>Вариант №7</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	3,5
2	5
3	1/3
4	130
5	1;2;3
6а	$12 + 5i$
6б	$-2 + 3i$
6в	$31 + 33i$
6г	$(39 + 23i)/50$
7	0,35

<i>Вариант №8</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	1
3	0
4	-4
5	1;2;3
6а	$-8 - 16i$
6б	-2
6в	$-49 + 64i$
6г	$79/73 - (16/73)i$
7	0,52

<i>Вариант №9</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	1,5
2	5
3	1,5
4	-110
5	2,5;-2;-0,5
6а	$12 - 7i$
6б	$18 + 1i$
6в	$-57 - 51i$
6г	$(-33 + 69i)/25$
7	0,9975

<i>Вариант №10</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	12
3	1
4	-4
5	0;-1;1
6а	21 - 8i
6б	-9 - 2i
6в	75 - 93i
6г	35/78 – (19/78)i
7	0,91

<i>Вариант №11</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	0,5
2	3
3	19/3
4	22
5	0,5;2;1,5
6а	12 - 4i
6б	8 - 6i
6в	25
6г	3 - 4i
7	0,08

<i>Вариант №12</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	3
3	-8/3
4	130
5	2;-2;3
6а	8 - 2i
6б	2 - 6i
6в	23 - 2i
6г	7/13 – (22/13)i
7	0,52

<i>Вариант №13</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
<i>2</i>	<i>9</i>
<i>3</i>	<i>0</i>
<i>4</i>	<i>38</i>
<i>5</i>	<i>1,5; -1;0,5</i>
<i>ба</i>	<i>1 - 4i</i>
<i>бб</i>	<i>1 + 6i</i>
<i>бв</i>	<i>5 - 5i</i>
<i>бг</i>	<i>-0,2 + 0,2i</i>
<i>7</i>	<i>0,75</i>

<i>Вариант №14</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>1,5</i>
<i>2</i>	<i>2</i>
<i>3</i>	<i>-0,5</i>
<i>4</i>	<i>32</i>
<i>5</i>	<i>3;-2;4</i>
<i>ба</i>	<i>-3</i>
<i>бб</i>	<i>-3 - 16i</i>
<i>бв</i>	<i>64 - 24i</i>
<i>бг</i>	<i>(-64 + 24i)/64</i>
<i>7</i>	<i>5</i>

<i>Вариант №15</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>1,5</i>
<i>2</i>	<i>5</i>
<i>3</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>4</i>
<i>5</i>	<i>5;-2;1</i>
<i>ба</i>	<i>8 + 2i</i>
<i>бб</i>	<i>2 + 10i</i>
<i>бв</i>	<i>39 - 2i</i>
<i>бг</i>	<i>(-9 + 38i)/25</i>
<i>7</i>	<i>0,32</i>

<i>Вариант №16</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	0,5
2	1
3	20
4	114
5	0,5;0;1
6а	$10 + 1i$
6б	$11i$
6в	$55 + 5i$
6г	$-0,1 + 1,1i$
7	0,035

<i>Вариант №17</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	0,5
2	5
3	1/3
4	-4
5	2;-2;0
6а	$-4 + 3i$
6б	$-12 - 7i$
6в	$-22 - 48i$
6г	$-42/41 + (32/41)i$
7	0,07

<i>Вариант №18</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	4
2	12
3	0
4	-110
5	5;6;10
6а	4
6б	$-6i$
6в	13
6г	$-5/13 - (12/13)i$
7	0,98

<i>Вариант №19</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	4,5
2	3
3	1,5
4	22
5	2,5;1;3
6а	4
6б	-6i
6в	13
6г	$-5/13 - (12/13)i$
7	0,027

<i>Вариант №20</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	1
2	3
3	1
4	130
5	-1;0;1
6а	5 - 13i
6б	1 + 5i
6в	-30 - 35i
6г	$42/85 + (19/85)i$
7	0,02

<i>Вариант №21</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	1,5
2	9
3	19/3
4	38
5	2;-3;1
6а	17 - 1i
6б	3 - 9i
6в	90 + 5i
6г	$10/13 - (15/13)i$
7	0,38

<i>Вариант №22</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	2
3	-8/3
4	32
5	8;4;2
6а	2 - 4i
6б	8 + 12i
6в	17 - 52i
6г	-47/73 + (28/73)i
7	0,125

<i>Вариант №23</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	3,5
2	5
3	0
4	4
5	2;5;0
6а	2 - 7i
6б	12 + 9i
6в	-27 - 61i
6г	-43/89 + (51/89)i
7	0,392

<i>Вариант №24</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
1	2
2	1
3	-0,5
4	114
5	5;0;2
6а	-5
6б	1 + 16i
6в	70 - 8i
6г	-58/73 - (40/73)i
7	0,8836

<i>Вариант №25</i>	
<i>№ задания</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
<i>2</i>	<i>5</i>
<i>3</i>	<i>1</i>
<i>4</i>	<i>-4</i>
<i>5</i>	<i>8;-5;7</i>
<i>6a</i>	<i>8 - 11i</i>
<i>6б</i>	<i>-4 - 7i</i>
<i>6в</i>	<i>-6 - 58i</i>
<i>6г</i>	<i>0,75 - 1,25i</i>
<i>7</i>	<i>0,0296</i>

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

оценка «5» - при выполнении всех заданий и аккуратном оформлении;

оценка «4» - при выполнении всех заданий, но с недочетами.

оценка «3» - при выполнении 50% заданий, или выполнено 3 задания, или ход решения верный, но допущены вычислительные ошибки;

оценка «2» - при выполнении менее 50% всех заданий.

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №1

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 5x - 3}{3x^2 - 4x - 15}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = t + 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 4с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_2^3 x^2 dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 0, \\ 4x + 3y - 4z = 11, \\ 3x + 2y - z = 7. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = -5i$ и $z = -5 - 8i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Если гроссмейстер А. играет белыми, то он выигрывает у гроссмейстера Б. с вероятностью 0,52. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Гроссмейстеры А. и Б. играют две партии, причем во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №2

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 7x - 2}{2x^2 - x - 6}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 0,5t^2 + 3t + 2$ (м), где t - время движения в секундах. Через какое время после начала движения скорость тела окажется равной 15 м/с?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-1}^0 (x^2 + 4x - 1) dx$.

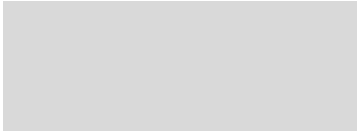
Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 3x - 3y + 2z = 2, \\ 4x - 5y + 2z = 1, \\ 5x - 6y + 4z = 3. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 2 + i$ и $z = 15 - 3i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем $36,8$ °С, равна $0,81$. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется $36,8$ °С или выше.


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №3

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 5x - 3}{x^2 + 5x + 6}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 5t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{2}{3}}^{\frac{2}{3}} (3x^3 - 2x) dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - 5y + 3z = 4, \\ 4x + 3y - 5z = 2, \\ 5x + 4y - 2z = 18. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 2 - 2i$ и $z = 6 - 5i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Игральную кость с 6 гранями бросают дважды. Найдите вероятность того, что хотя бы раз выпало число, большее 3.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №4

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 11x + 10}{2x^2 + 5x + 2}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 4 + 3t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 5 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & -2 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 3x + 2y - 4z = 8, \\ 2x + 4y - 5z = 11, \\ 4x - 3y + 2z = 1. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 4i$ и $z = -7 + i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо или вовсе не пишет, равна 0,21. Покупатель, не глядя, берёт одну шариковую ручку из коробки. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №5

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 14x + 8}{2x^2 - 7x - 4}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 3t + t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 3с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_1^e \frac{1}{x} dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x - 2y - z = 3, \\ 2x + y = 8, \\ 1,5x = 4,5. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 2 + 3i$ и $z = 5 + 4i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Биатлонист пять раз стреляет по мишеням. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность того, что биатлонист первые три раза попал в мишени, а последние два промахнулся. Результат округлите до сотых.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №6

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 25x + 25}{2x^2 - 15x + 25}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 1 + 4t - t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_1^3 x^3 dx$.

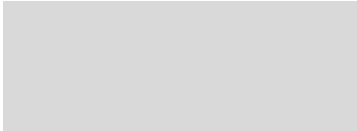
Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} x+y+z=4, \\ x+2y+3z=7, \\ x+y+5z=8. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 2 - 3i$ и $z = 5 + 6i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 45% этих стекол, вторая — 55%. Первая фабрика выпускает 3% бракованных стекол, а вторая — 1%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №7

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + 26x - 8}{2x^2 + x - 28}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 0,5t^2 + 3t + 4$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_0^1 (x^2 - 2x + 1) dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} x - y + 3z = 8, \\ 3x - 2y + 5z = 14, \\ 5x + 3y - 3z = 2. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 5 + 4i$ и $z = 7 + i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. На экзамене по геометрии школьнику достаётся один вопрос из списка экзаменационных вопросов. Вероятность того, что это вопрос на тему «Вписанная окружность», равна 0,2. Вероятность того, что это вопрос на тему «Параллелограмм», равна 0,15. Вопросов, которые одновременно относятся к этим двум темам, нет. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется вопрос по одной из этих двух тем.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №8

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 - 5x - 3}{3x^2 - 4x - 15}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 4 + 3t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через какое время после начала движения скорость тела окажется равной 2 м/с?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{4}{3}}^{\frac{4}{3}} (3x^3 + 4x) dx$.

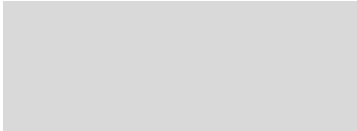
Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -3 & 5 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x - y + 2z = 8, \\ 3x - 2y + 5z = 14, \\ 5x + 3y - 3z = 2. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = -5 - 8i$ и $z = -3 - 8i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в автомате закончится кофе, равна 0,3. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №9

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 5x - 8}{2x^2 + 3x + 5}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = t + 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 4с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 4, \\ 3x - y - 5z = 12, \\ 4x + 3y + 2z = 3. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 15 - 3i$ и $z = -3 - 4i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. В магазине стоят два платёжных автомата. Каждый из них может быть неисправен с вероятностью 0,05 независимо от другого автомата. Найдите вероятность того, что хотя бы один автомат исправен.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №10

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 13x + 7}{3x^2 + 8x + 5}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 0,5t^2 + 3t + 2$ (м), где t - время движения в секундах. Через какое время после начала движения скорость тела окажется равной 15 м/с?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_0^{\ln 2} e^x dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -3 & 5 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 5x - 3y + 4z = 7, \\ 2x - 2y + 3z = 5, \\ 7x - 8y + 5z = 13. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 6 - 5i$ и $z = 15 - 3i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Помещение освещается фонарём с двумя лампами. Вероятность перегорания лампы в течение года равна 0,3. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №11

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 5x - 3}{4x^2 + 4x - 15}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 5t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_2^3 x^2 dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} x+2y-3z=0, \\ 2x-y+4z=5, \\ 3x+y-z=2. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 10 - 5i$ и $z = 2 + i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №12

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 7x - 2}{2x^2 + x - 6}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 4 + 3t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-1}^0 (x^2 + 4x - 1) dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 5x + 3y + z = 7, \\ 4x - 2y - 3z = 3, \\ x + y + z = 3. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 5 - 4i$ и $z = 3 + 2i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Ковбой Джон попадает в муху на стене с вероятностью 0,9, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если Джон стреляет из не пристрелянного револьвера, то он попадает в муху с вероятностью 0,2. На столе лежит 10 револьверов, из них только 4 пристрелянные. Ковбой Джон видит на стене муху, наудачу хватается первый попавшийся револьвер и стреляет в муху. Найдите вероятность того, что Джон промахнется.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №13

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 5x - 3}{x^2 + 5x + 6}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 3t + t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 3с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{2}{3}}^{\frac{2}{3}} (3x^3 - 2x) dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 5 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & -2 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x + y - 2z = 1, \\ x - y + 3z = 4, \\ 3x + y + z = 4. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 1 + i$ и $z = -5i$:

а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 40% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 20% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 35% яиц.

Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.11 Математика
Экзамен

ВАРИАНТ №14

Задание 1. Вычислить предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 11x + 10}{2x^2 - 5x + 2}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 1 + 4t - t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 4, \\ 2x - y + 2z = 16, \\ 4x + 3y + 5z = 26. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = -3 - 8i$ и $z = 8i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. При артиллерийской стрельбе автоматическая система делает выстрел по цели. Если цель не уничтожена, то система делает повторный выстрел. Выстрелы повторяются до тех пор, пока цель не будет уничтожена. Вероятность уничтожения некоторой цели при первом выстреле равна 0,4, а при каждом последующем — 0,6. Сколько выстрелов потребуется для того, чтобы вероятность уничтожения цели была не менее 0,98?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №15

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 14x + 8}{2x^2 + 7x - 4}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 0,5t^2 + 3t + 4$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_1^e \frac{1}{x} dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & -2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - y + 5z = 17, \\ 3x + 2y + 2z = 13, \\ 4x + 2y - 7z = 9. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 5 + 6i$ и $z = 3 - 4i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Чтобы пройти в следующий круг соревнований, футбольной команде нужно набрать хотя бы 4 очка в двух играх. Если команда выигрывает, она получает 3 очка, в случае ничьей — 1 очко, если проигрывает — 0 очков. Найдите вероятность того, что команде удастся выйти в следующий круг соревнований. Считайте, что в каждой игре вероятности выигрыша и проигрыша одинаковы и равны 0,4.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №16

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 2x + 8}{2x^2 - x + 6}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 4 + 3t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через какое время после начала движения скорость тела окажется равной 2 м/с?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_1^3 x^3 dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x + 5y + z = 3, \\ 2x - 8y + z = 2, \\ 8x + 3y - z = 3. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 5 + 6i$ и $z = -5i + 5$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. При изготовлении подшипников диаметром 67 мм вероятность того, что диаметр будет отличаться от заданного не больше, чем на 0,01 мм, равна 0,965. Найдите вероятность того, что случайный подшипник будет иметь диаметр меньше чем 66,99 мм или больше чем 67,01 мм.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №17

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 9x + 8}{2x^2 - x - 3}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = t + 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 4с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_0^1 (x^2 - 2x + 1) dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -3 & 5 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x - 4y + 3z = 16, \\ 3x - y + 5z = 8, \\ 2x - 7y + 3z = 18. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = -8 - 2i$ и $z = 4 + 5i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Вероятность того, что на тесте по биологии учащийся О. верно решит больше 11 задач, равна 0,67. Вероятность того, что О. верно решит больше 10 задач, равна 0,74. Найдите вероятность того, что О. верно решит ровно 11 задач.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №18

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - x + 7}{x^2 + x - 2}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 0,5t^2 + 3t + 2$ (м), где t - время движения в секундах. Через какое время после начала движения скорость тела окажется равной 15 м/с?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{4}{3}}^{\frac{4}{3}} (3x^3 + 4x) dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x + y - 3z = -4, \\ 2x - 3y + z = 2, \\ x + 5y - 4z = -5. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 2 - 3i$ и $z = 2 + 3i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Результат округлите до сотых.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №19

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{9x^2 - 2x - 1}{2x^2 - 4x + 1}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 5t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & 2 \\ -1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x - y + 2z = 15, \\ 2x + 3y + 5z = 23, \\ 6x - 2y + 3z = 22. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 2 - 3i$ и $z = 2 + 3i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. В магазине три продавца. Каждый из них занят с клиентом с вероятностью 0,3. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты одновременно (считайте, что клиенты заходят независимо друг от друга).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №20

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - 27x + 3}{x^2 - 7x + 12}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 4 + 3t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_0^{\ln 2} e^x dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы .

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - 4y + 3z = 1, \\ 3x - y + 5z = 2, \\ x - 2y + 4z = 3. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 3 - 4i$ и $z = 2 - 9i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. По отзывам покупателей Иван Иванович оценил надёжность двух интернет-магазинов. Вероятность того, что нужный товар доставят из магазина А, равна 0,8. Вероятность того, что этот товар доставят из магазина Б, равна 0,9. Иван Иванович заказал товар сразу в обоих магазинах. Считая, что интернет-магазины работают независимо друг от друга, найдите вероятность того, что ни один магазин не доставит товар.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №21

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 14x + 8}{2x^2 + 7x - 4}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 3t + t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 3с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_2^3 x^2 dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 5 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & -2 \\ 1 & -1 & -2 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 4x + 3y + 2z = 1, \\ 2x - 5y - 3z = 16, \\ 3x + 2y + 4z = 4. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 10 - 5i$ и $z = 7 + 4i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Из районного центра в деревню ежедневно ходит автобус. Вероятность того, что в понедельник в автобусе окажется меньше 20 пассажиров, равна 0,94. Вероятность того, что окажется меньше 15 пассажиров, равна 0,56. Найдите вероятность того, что число пассажиров будет от 15 до 19.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №22

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 + 25x + 25}{2x^2 + 15x + 25}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 1 + 4t - t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через сколько секунд после начала движения тело остановится?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-1}^0 (x^2 + 4x - 1) dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} x - 2y + 3z = 6, \\ 2x + 3y - 4z = 20, \\ 3x - 2y - 5z = 6. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 5 + 4i$ и $z = -3 - 8i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Перед началом волейбольного матча капитаны команд тянут честный жребий, чтобы определить, какая из команд начнёт игру с мячом. Команда «Статор» по очереди играет с командами «Ротор», «Мотор» и «Стартер». Найдите вероятность того, что «Статор» будет начинать только первую и последнюю игры.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №23

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 - 26x - 8}{2x^2 - x - 28}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = 0,5t^2 + 3t + 4$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 2с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{2}{3}}^{\frac{2}{3}} (3x^3 - 2x) dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 3 & -5 & -2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 5x + y + 7z = 15, \\ 3x + 4y + 2z = 26, \\ 7x + 2y - 5z = 24. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 7 + i$ и $z = -5 - 8i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. В Волшебной стране бывает два типа погоды: хорошая и отличная, причём погода, установившись утром, держится неизменной весь день. Известно, что с вероятностью 0,8 погода завтра будет такой же, как и сегодня. Сегодня 3 июля, погода в Волшебной стране хорошая. Найдите вероятность того, что 6 июля в Волшебной стране будет отличная погода.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №24

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 7x + 3}{2x^2 - 2x - 1}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S до него от некоторой точки A этой прямой изменяется по закону $S = 4 + 3t - 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Через какое время после начала движения скорость тела окажется равной 2 м/с?

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x + 2y - 5z = 0, \\ 3x - y + 9z = 33, \\ 5x + 3y - 2z = 21. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = -2 + 8i$ и $z = -3 - 8i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Вероятность того, что батарейка бракованная, равна 0,06. Покупатель в магазине выбирает случайную упаковку, в которой две таких батарейки. Найдите вероятность того, что обе батарейки окажутся исправными.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.11 Математика

Экзамен

ВАРИАНТ №25

Задание 1. Вычислите предел функции $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2 - 8x + 2}{2x^2 + x + 6}$.

Задание 2. Тело движется по прямой так, что расстояние S от начальной точки изменяется по закону $S = t + 0,5t^2$ (м), где t - время движения в секундах. Найдите скорость тела через 4с после начала движения.

Задание 3. Вычислите интеграл $\int_1^e \frac{1}{x} dx$.

Задание 4. Вычислите определитель матрицы $\begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ -3 & 5 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание 5. Решите систему по формулам Крамера или методом Гаусса

$$\begin{cases} 2x - y - 3z = 0, \\ 4x + 3y - 4z = -11, \\ 3x + 2y - z = 7. \end{cases}$$

Задание 6. Выполнить действия с комплексными числами $z = 2 - 9i$ и $z = 6 - 2i$:
а) сложение; б) вычитание; в) умножение; г) деление.

Задание 7. Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,02. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,99. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная батарейка будет забракована системой контроля.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«12» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 Р.С.Чесвельдинов

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

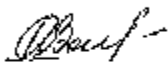
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.12 ИНФОРМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности С110

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Красавина И.В.	 (подпись)	«12» декабря 2023 г.
--------------	---------------	----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.12 Информатика.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений;

программой учебной дисциплины (профессионального модуля) БД.12 Информатика.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
<p>31 Базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</p> <p>32 Основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации;</p> <p>33 Устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; методы и приемы обеспечения информационной безопасности.</p> <p>34 Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.</p> <p>35 Общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем.</p> <p>36 Основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>У1 Выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ.</p> <p>У2 Использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.</p> <p>У3 Использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных систе-</p>	<p>ОК 1-09 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</p>	<p>Дифференцированный зачет.</p>

<p>мах.</p> <p>У4 Обработать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники</p> <p>У5 Получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях</p> <p>У6 Применять графические редакторы для создания и редактирования изображений</p> <p>У7 Применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций</p>		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине БД.12 Информатика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по БД.12 Информатика осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде выполнения практических работ, тестирования, подготовки и выступление с докладом, сообщением, презентацией.

Промежуточный контроль осуществляется в 3 учебном семестре в форме дифференцированного зачета.

4. Задания промежуточной аттестации

4.1. Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине БД.12 Информатика.

1. Текстовый процессор.
2. Текстовый процессор: Работа с текстом.
3. Текстовый процессор: Работа с абзацем.
4. Текстовый процессор: Работа с таблицами.
5. Текстовый процессор: Работа с рисунками.
6. Текстовый процессор: Работа с колонками.
7. Текстовый процессор: Работа со списками.
8. Табличный процессор.
9. Табличный процессор: Работа с ячейками.
10. Табличный процессор: Работа с формулами.
11. Табличный процессор: Работа с диаграммами.
12. Табличный процессор: Работа с «Книгами».
13. Табличный процессор: Задачи на оптимизацию и поиск решения
14. Создание презентации.
15. Создание презентации: Работа с анимацией.
16. Создание презентации: Работа с ссылками.
17. Создание презентации: Работа с видео.
18. Создание презентации: Работа с управляющими кнопками.
19. Создание автоматической презентации.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания –25

Время выполнения задания:45 минут;

Оборудование: ПК, ПО: Табличный процессор, Текстовый процессор, Средства создания презентаций.

Экзаменационная ведомость.

5.2. Критерии оценки

Критерии оценки задания дифференцированного зачета.

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по ЕН. 02 Информатика;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
 - выраженная способность самостоятельно и творчески решать научные практические задачи;
 - обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания;
 - умение выделять существенные положения дисциплины;
 - умение формулировать конкретные положения дисциплины;
 - умение связать теорию с практикой;

- умение делать обобщения, выводы;
- общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.
- обладание необходимыми личностными качествами.

Для получения оценки «отлично» студент должен:

- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;
- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;
- правильно формулировать определения;
- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.

Для получения оценки «хорошо» студент должен:

- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий;
- достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;
- продемонстрировать умение ориентироваться в технической литературе;
- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.

Для получения оценки «удовлетворительно» студент должен:

- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;
- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;
- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;
- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- не владения понятийным аппаратом дисциплины;
- существенных ошибок при изложении учебного материала;
- неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;
- неумения делать выводы по излагаемому материалу.

6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №1

Текстовый процессор: Работа со списками: Используя MS Word, создать нумерованный список на тему «Моя газета», согласно данному примеру:

1. Название раздела.
 - 1.1 Подраздел
 - 1.1.1 Рубрика
 - 1.1.2 Рубрика
 - 1.2. Подраздел
 - 1.2.1 Рубрика
 - 1.2.2 Рубрика
2. Название раздела.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №2

Текстовый процессор: Работа со списками: Используя MS Word, создать нумерованный список на тему «Моя библиотека», согласно данному примеру:

- I. Название раздела.
 - 1.1 Подраздел
 - а) Рубрика
 - б) Рубрика
 - 1.2 Подраздел
 - 1.2.1 Рубрика
 - 1.2.2 Рубрика
- II. Название раздела.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №3

Текстовый процессор: Работа с текстом: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:

~~Император Павел 1 возвел в княжеское достоинство пять фамилий: Безбородко, Ромодановских– Лодыжских, Лопухиных, князей Итальянских графов Суворовых-Рымникских и Аргутиных - Долгоруковых. При Александре I три фамилии получили княжеский титул: Салтыковы - в 1814 г., Голенищевы - Кутузовы-в 1812 г., Барклай – де - Толли – в 1815 г.~~

Особенно много пожалований было при Николае 1.

Введение " Табели о рангах "явилося прогрессивной мерой , изменившей порядок замещения постов. Военная служба была отделена от гражданской и придворной, УЗАКОНЕНО ПРИОБРЕТЕНИЕ ДВОРЯНСТВА ВЫСЛУГОЙ. Всякий солдат, дослужившийся до офицерского чина (XIV ранга) ,получал потомственное дворянство, передававшееся по наследству.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №4

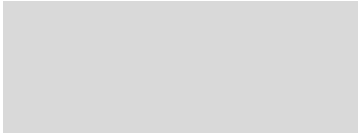
Вопрос 1: Информационная безопасность.

Вопрос 2: Текстовый процессор: Работа с текстом: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:

~~Император Павел I возвел в княжеское достоинство пять фамилий:
Безбородко, Ромодановских– Лодыжских, Лопухиных, князей Итальянских графов
СУВОРОВЫХ-РЫМНИКСКИХ И АРГУТИНСКИХ - ДОЛГОРУКОВЫХ. ПРИ АЛЕКСАНДРЕ I ТРИ
ФАМИЛИИ ПОЛУЧИЛИ КНЯЖЕСКИЙ ТИТУЛ: САЛТЫКОВЫ - в 1814 г., ГОЛЕНИЩЕВЫ - КУТУ-
ЗОВЫ-в 1812 г., Барклай – де - Толли – в 1815 г.~~

~~Особенно много пожалований было при Николае I.~~

Введение " Табели о рангах "явилось прогрессивной мерой , изменившей порядок замещения постов. Военная служба была отделена от гражданской и придворной, узаконено приобретение дворянства выслугой. Всякий солдат, дослужившийся до офицерского чина (XIV ранга) ,получал потомственное дворянство, передававшееся по наследству.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений


Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №5

Текстовый процессор: Работа с колонками: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

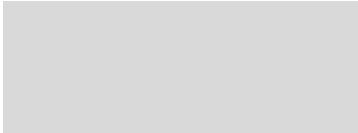
Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №6

Текстовый процессор: Работа с колонками: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

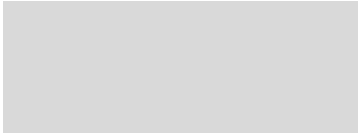
Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №7

Текстовый процессор: Работа с абзацем: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №8

Текстовый процессор: Работа с абзацем: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №9

Текстовый процессор: Работа с таблицами: Используя MS Word создать таблицу согласно образцу:

	понедельник	вторник	среда	четверг	пятница		суббота
1	Математика	Математика	Русский язык	География	Математика	дежурный	ИЗО
2		Литература	Ин. Язык	Русский язык	История		Технология
3	География	История	Биология	Литература	Ин. язык		Риторика
4	Русский язык	ОБЖ	Математика				
5			Физкультура				
6							

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №10

Текстовый процессор: Работа с таблицами: Используя MS Word создать таблицу согласно образцу:

Устройства ввода информации				Устройства вывода информации				Устройство сохранения информации			Устройство обработки информации		
клавиатура	мышка	сканер	микрофон	монитор	принтер			колодки	внутренняя память		внешняя память		процессор
					матричный	струйный	лазерный		постоянная	оперативная	винчестер	дискета	

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №11

Текстовый процессор: Работа с рисунками: Используя MS Word создать рисунок согласно образцу:



АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений

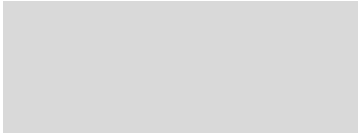
Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №12

Текстовый процессор: Работа с рисунками: Используя MS Word создать таблицу с рисунками согласно образцу:

Тип	хордовые						
Класс	млекопитающие					птицы	
Отряд	грызуны				хищные		
Семейство	мышиные		беличьи		собачьи	кошачьи	
Род	мыши	крысы	белки	бурундуки			
Вид							


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №13

Табличный процессор: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а так же используя формулы, заполнить пустые ячейки:

№ школы	Всего учащихся	Английский язык	Немецкий язык	Французский язык	Английский язык %	Немецкий язык %	Французский язык %
100	850	350	240				
200	970	490	320				
300	780	320	220				

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №14

Табличный процессор: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а так же используя формулы, заполнить пустые ячейки:

Расчет цен на продажу автомобилей в автосалоне г. Санкт-Петербурга.

№п/п	Марка автомобиля	Класс а/м	Стоимость изготовления (себестоимость в \$)	Стоимость перевозки к месту продажи (7% от себестоимости)	Государственный налог на продажу (2% от себестоимости)	Торговая наценка (10% от себестоимости)	Предпродажная подготовка (200\$ * класс а/м)	Продажная цена (4+5+6+7+8)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<i>Ауди</i>	3	\$20 000					
2	<i>БМВ</i>	3	\$25 000					
3	<i>Мерседес</i>	4	\$35 000					
4	<i>Фольксваген</i>	2	\$15 000					
5	<i>Опель</i>	1	\$12 000					
6	<i>Тойота</i>	3	\$20 000					
7	<i>Мицубиси</i>	4	\$30 000					
8	<i>Мазда</i>	3	\$25 000					
9	<i>Ниссан</i>	2	\$20 000					
10	<i>Хонда</i>	2	\$28 000					
11	<i>Жигули</i>	3	\$6 000					
12	<i>Москвич</i>	2	\$4 000					
13	<i>Ока</i>	1	\$3 000					

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №15

Табличный процессор: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а так же используя формулы, заполнить пустые ячейки:

Составить ведомость выплаты зарплаты (премия - 14% от оклада)

Фамилия И.О.	Оклад	Премия	Итого начислено	Подходный налог 13%	Пенсионный фонд 1%	Итого удержано	К выдаче
Васильева А.И.	5500						
Семенов Е.С.	5800						
Алексеев Д.В.	4800						
Дмитриев П.Н.	6200						
Всего	22300						

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №16

Табличный процессор. Работа с формулами: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а так же используя формулы, заполнить пустые ячейки:

	Расчет функций		
x	y=sinx	y=cosx	y=корень из x
0			
0,5			
Сумма			
Среднее			
Минимум			
Максимум			

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №19

процессор. Работа с диаграммами: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а так же, используя данные таблицы, создать диаграмму.

Прогноз роста численности населения Земли (тыс. чел.)

Построить круговую диаграмму распределения населения по континентам в 2000 г.

Континент	1950	1960	1970	1980	1990	2000
Европа	593407	666914	738412	794420	841348	882928
Африка	224075	281076	362788	481034	647518	872234
Азия	1353743	1639292	2065781	2538398	3052860	3631227
Америка	331440	416312	511607	613564	723976	834527
Австралия	12547	15782	19329	22794	26476	60139
ИТОГО:	2515212	3019376	3697917	4450210	5292178	6281055

Примечание: для выделения несмежных интервалов, следует удерживать клавишу <Ctrl>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

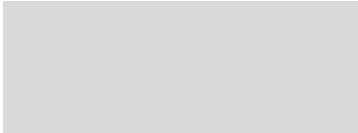
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №21

Табличный процессор. Работа с диаграммами: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а так же, используя данные таблицы, создать диаграмму.

Построить две круговые диаграммы, иллюстрирующие доходы и расходы семьи.

Семейный бюджет			
Доходы		Расходы	
Зарплата отца	20000	Продукты питания	13000
Зарплата матери	10000	Транспорт	1000
Стипендия сына	1000	Оплата за обучение	5000
Пенсия бабушки	2000	Одежда	8000
		Медикаменты	500
		Коммунальные услуги	3000
		Прочее	2000
Итого	33000	Итого	32500



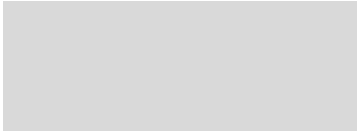
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: Бд.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №22

Создание презентации. Используя MS PowerPoint создать презентацию «Моя специальность».



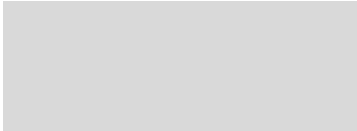
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №23

Создание презентации. Работа с видео: Используя MS PowerPoint создать презентацию на тему «Экологические проблемы земли». Используйте в своей презентации ссылки и видео.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №24

Создание презентации. Работа с видео: Используя MS PowerPoint создать презентацию на тему «Искусственный интеллект». Используйте в своей презентации ссылки, видео, анимацию.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.12 Информатика

Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №25

Создание презентации. Работа с видео: Используя MS PowerPoint создать презентацию на тему «Знаки зодиака». Используйте в своей презентации ссылки, видео, анимацию и кнопочные элементы.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦК

Протокол № 4

«12» декабря 2023 г.

Руководитель ЦК

И.С. Исвельдинов Исвельдинов Р.С.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ

БД.13 ФИЗИКА

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Илибердин И.Г.	<i>Илибердин</i> (подпись)	«12» декабря 2023 г.
--------------	---------------	----------------	-------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины "Физика".

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины «Физика»

2. Задания промежуточной аттестации

1. Механическое движение, его относительность, виды механических движений.
Траектория
2. Основные кинематические величины (скорость, ускорение, перемещение).
3. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движении.
4. Криволинейное движение. Движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.
5. Первый закон Ньютона
6. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил.
7. Третий закон Ньютона.
8. Закон всемирного тяготения . Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
9. Деформации, виды деформаций. Силы упругости. Закон Гука.
10. Сила трения. Виды сил трения. Коэффициент трения скольжения.
11. Давление. Давление твердых тел. Давление жидкостей и газов. Архимедова сила.
12. Работа, мощность, энергия.
13. Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Реактивное движение.
14. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии.
15. КПД механизма.
16. Основные положения молекулярно-кинетической теории, их опытное обоснование. Характеристики молекул: масса и размеры, скорости.
17. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия.
18. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ.
19. Температура, абсолютная температура и ее измерение. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения молекул.
20. Температура, ее измерение. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изопроцессы.
21. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики
22. Первый закон термодинамики, его применение к изопроцессам. Адиабатный процесс.
23. Количество теплоты. Плавление и кристаллизация. Расчет количества теплоты при плавлении и кристаллизации.

24. Необратимость тепловых процессов.
25. Тепловые машины: основные части и принципы действия тепловых машин; КПД тепловой машины и пути его повышения; проблемы энергетики и охрана окружающей среды.
26. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение.
27. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.
28. Определение влажности воздуха в производственном помещении.
29. Свойства газов: возможность управления давлением газа, большая сжимаемость, зависимость давления и объема газа от температуры.
30. Свойства жидкостей: особенности теплового расширения воды. Смачиваемость и капиллярность.
31. Кристаллические и аморфные тела. Виды деформаций твердых тел. Механические свойства твердых тел и материалов: упругость, пластичность, прочность, хрупкость, твердость.
32. Внутренние силы упругости и напряжения. Действительные, предельно опасные и предельно допустимые напряжения. Распределение напряжений при различных видах деформаций.
33. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
34. Электрическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля
35. Проводники и диэлектрики в электрическом поле
36. Работа электрического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью однородного поля.
37. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.
38. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
39. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
40. Работа и мощность постоянного тока. Ватт-метр .
41. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Скорость упорядоченного движения электронов. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.
42. Электрический ток в полупроводниках. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
43. Терморезистор .Фоторезистор.
44. Электронно-дырочный переход.
45. Полупроводниковый диод, классификация диодов. Транзистор, схемы его включения. Применение полупроводниковых приборов. Принцип усиления электрических сигналов: обратная связь.
46. Электрических ток в вакууме. Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа. Электронно-лучевая трубка.
47. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон Электролиза. Электролитический метод выявления структуры металла сварного шва.
48. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме.
49. Магнитное поле: понятие о магнитном поле, магнитная индукция, линии магнитной индукции
50. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Сила Ампера. Принцип действия электроизмерительных приборов. Сила Лоренца.

51. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики
52. Электродвигатель постоянного тока.
53. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
54. Индукционные датчики, их назначение и применение.
55. Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Колебание груза на пружине. Основные физические величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота.
56. Графическая запись колебаний. Чтение графиков.
57. Вынужденные колебания. Механический резонанс.
58. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.
59. Звуковые волны. Характеристики звука.
60. Электромагнитные колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота. Фаза колебаний.
61. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре.
62. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Генератор переменного тока. Мощность переменного тока. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Электрический резонанс.
63. Трансформатор. Передача электрической энергии и ее использование.
64. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны. Плотность потока излучения.
65. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиотелефонной связи.
66. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн: радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение этих излучений.
67. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
68. Линзы, построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы
69. Интерференция света и ее применение в технике.
70. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация.
71. Постулаты теории относительности. Понятие о релятивистской динамике. Взаимосвязь массы и энергии.
72. Световые кванты. Фотоэлектрический эффект, его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоэлементы. Применение фотоэффекта в технике
73. Фотодиоды и их применение.
74. Корпускулярно-волновой дуализм.
75. Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами.
76. Спектры. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ и его применение.
77. Спектральный экспресс-анализ химического состава материала сварного шва, заготовки и др.
78. Лазер. Свойства лазера.
79. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Закон радиоактивного распада.

80. Изотопы. Получение радиоактивных изотопов и их использование.
81. Состав атомного ядра. Понятие об энергии связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.
82. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Работы по созданию управляемых термоядерных реакций. Ядерная энергетика и вопросы экологии в России.
83. Биологическое действие и защита от радиоактивных излучений.
84. Звезды и созвездия. Небесные координаты.
85. Движения солнца и луны.
86. Строение солнечной системы.
87. Природа тел Солнечной системы.
88. Солнце и звезды.
89. Строение и эволюция Вселенной.

3. Пакет экзаменатора

3.1. Условия

Промежуточная аттестация по учебным дисциплинам «Физика и астрономия» проводится в форме дифференцированного зачета. Зачет состоит из 25 вариантов и проводится в письменной форме. Каждый вариант включает в себя 16 заданий. 12 тестовых заданий и 4 задачи у которых надо показать решение.

Время выполнения задания – 45 минут.

Оценки выставляются в экзаменационную ведомость

Эталоны ответов прилагаются.

3.2. Критерии оценки

Тесты оцениваются по 24 балльной системе. (тестовые задания по одному баллу и задачи по три)

Оценка 5 ставится, если учащийся набрал 23-24 балла.

Оценка 4 ставится, если учащийся набрал 18-22 баллов.

Оценка 3 ставится, если учащийся набрал 13-17 баллов.

Оценка 2 ставится, если учащийся набрал меньше 13 баллов.

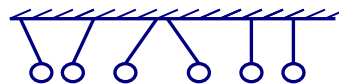
4. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 1

- Изменение пространственного положения тела относительно других тел – это...
А. Перемещение. Б. Система отсчета. В. Механическое движение. Г. Скорость тела.
- При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость увеличилась от 10 до 15 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А. 1 м/с². Б. 2 м/с². В. 3 м/с². Г. 5 м/с². Д. 25 м/с².
- Изобразите графически силу тяжести, действующую на шар, лежащий на поверхности Земли.
- Опытным обоснованием непрерывного хаотического движения молекул является...
А. Сжимаемость веществ.
Б. Текучесть веществ.
В. Наблюдения с помощью ионного микроскопа.
Г. Диффузия.
- Деформации, которая полностью исчезает после прекращения действия внешних сил, называется: А) Упругими Б) Неупругими В) Пластичными
- Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия?
А. 0°С Б. 100°С В. 273°С Г. -273°С
- Три пары шариков подвешены на нитях. Какая пара шариков разноименные заряды?



- Что такое напряжение?
А) отношение силы тока к сопротивлению; Б) потенциал в любой точке поля
В) работа по перемещению единичного заряда; Г) алгебраическая сумма ЭДС.
- Какими взаимодействиями обусловлено взаимодействие проводников с током?
А. Магнитными. Б. Электрическими. В. Магнитными и электрическими.
- Атом состоит из ядра и электронов, ядро - из протонов и нейтронов. Положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены: А. В электроне; Б. В ядре; В. В нейтроне.
- Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...
А. Астрометрия Б. Астрофизика В. Астрономия Г. Другой ответ
- Второй от Солнца планета называется ...
А. Венера Б. Меркурий В. Земля Г. Марс
- Определить жесткость пружины, если груз массой 100 г, качаясь на ней, за время 20 с совершил 100 колебаний.
- Сосуд емкостью $2 \cdot 10^{-3}$ м³ наполнен азотом под давлением $2 \cdot 10^5$ Па при температуре 27°С. Определите массу азота в сосуде, если его молярная масса 0,028 кг/моль.
- Тело массой 100 г нагрели от 15 до 350°С, при этом выделилось энергия 260 Дж. Определите вещество, из которого сделано тело.
- К источнику с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ2

1. Линия, по которой движется тело ...
А. Перемещение Б. Путь В. Траектория Г. Вектор скорости
2. Тело движется с ускорением -2 м/с^2 . Определите время, за которое его скорость изменилась от 16 до 10 м/с.
А.3с. Б.5с. В.8с. Г.13с.
3. Какая сила удерживает спутник на орбите
А. Сила тяжести; Б. Вес тела; В. Невесомость
4. Давление газа обусловлено...
А. Прилипанием молекул к стенкам сосуда.
Б. Столкновением молекул со стенками сосуда.
В. Столкновением молекул газа друг с другом.
Г. Проникновением молекул сквозь стенки сосуда
5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложена сила. При этом возникает деформация ...
А Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.
6. Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия:
А. Неодинакова Б. Одинакова В. Может быть одинаковой
7. Частица пролетающая над отрицательно заряженной пластиной отклонилась, какая эта частица? А. нейтрон; Б. протон; В. ион; Г. электрон
8. Как осуществляется взаимодействие заряженных тел?
А. Непосредственно через пустоту.
Б. Только посредством гравитационных сил.
В. Посредством электрического поля
9. Закончите предложение «Одно из свойств магнитного поля- способность оказывать действие на А. Неподвижные заряды; Б. Движущиеся заряды; В Неподвижные и движущиеся заряды.
10. Заряды протона и электрона: А. Приблизительно равны;
Б. Равны по модулю; В. Заряд электрона по модулю больше заряда протона.
11. Гелиоцентричную модель мира разработал ...
А. Хаббл Эдвин Б. Николай Коперник В. Тихо Браге Г. Клавдий Птолемей
12. К планетам земной группы относятся ...
А. Меркурий, Венера, Уран, Земля Б. Марс, Земля, Венера, Меркурий
В. Венера, Земля, Меркурий, Фобос Г. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер
13. Автомобиль за 10 с увеличил скорость с 9 до 18 км/ч. Определите путь, пройденный автомобилем за это время.
14. Какова температура $1,6 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$ кислорода, находящегося под давлением 10^6 Па и занимающего объем $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$? Молярная масса кислорода $0,032 \text{ кг/моль}$.
15. До какой температуры нагрелась медная деталь массой 200 г, взятая при температуре 20°C , если ей сообщили 38 кДж энергии.
16. Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$, в котором сила тока 250 мА.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 3

1. Тело, обладающее массой, размерами которого в условиях данной задачи можно пренебречь, является...
А. Телом отсчета. Б. Материальной точкой. В. Любым телом. Г. Системой отсчета.
2. За 3 с скорость тела изменилась от 15 до 6 м/с, а его ускорение стало равно...
А. 7 м/с². Б. -7 м/с². В. -3 м/с². Г. 3 м/с².
3. Камень падает на землю вследствие того, что на него действует: А. Вес тела;
Б. Сила упругости; В. Сила тяжести
4. Опытным обоснованием существования промежутков между молекулами является...
А. Броуновское движение. Б. Диффузия. В. Испарение жидкости.
5. Пластичность — это свойство твердого тела, при котором ...
А. Исчезает деформация после прекращения действия сил.
Б. Сохраняется деформация после прекращения действия сил.
В. При небольших деформациях происходит разрушение.
Г. Сохраняется первоначальная форма и объем тела после прекращения действия сил.
6. Абсолютная температура, соответствующая температуре 68⁰С, равна...
А. 341К Б. 205 К В. 0 К Г. 342 К
7. Как изменяется электрическое поле по мере удаления от заряженного тела.
А. Усиливается. Б. Ослабляется. В. Не изменяется
1. Какая из формул выражает закон Ома для участка цепи?
А. $I = UR$ Б. $I = \frac{U}{R}$ В. $I = \frac{R}{U}$
9. Какое поле образуется в пространстве, окружающем электрический ток? А. Электростатическое поле. Б. Магнитное поле. В. Гравитационное поле.
10. Сколько протонов содержит изотоп ²³⁸₉₂U
А. 238; Б. 146 В. 92.
11. Межзвездное пространство ...
А. Незаполненный ничем Б. Заполнен пылью и газом
В. Заполнен обломками космических аппаратов Г. Другой ответ.
12. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...
А. Часовой угол Б. Горизонтальный параллакс В. Азимут Г. Прямое восхождение
13. Определить массу груза, колеблющегося на пружине жесткостью 36 Н/м, если за 10 с он совершил 10 колебаний.
14. Определите давление воздуха в сосуде объемом 2·10⁻³ м³, если его масса 1,2·10⁻² кг, температура 27⁰С, а молярная масса 0,029 кг/моль.
15. Мальчик выяснил, что при нагревании воды от 50⁰С до кипения выделилось 178,5 кДж. Какова масса воды?
16. ЭДС батарейки карманного фонарика равна 3,7 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Батарейка замкнута на сопротивление 11,7 Ом. Каково напряжение на зажимах батарейки?

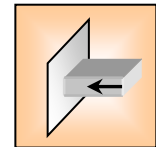
АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

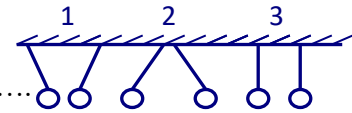
ВАРИАНТ 4

1. Вектор, проведенный из начального положения материальной точки в конечное, это...
А. Перемещение. Б. Путь. В. Траектория. Г. Скорость
2. При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость уменьшилась от 15 до 10 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А. 1 м/с². Б. 2 м/с². В. 3 м/с². Г. 5 м/с². Д. 25 м/с².
3. Изобразите графически силу упругости, действующую на брусок, лежащий на поверхности.

4. Броуновское движение — это...
А. Проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества.
Б. Отрыв молекул с поверхности жидкостей или твердых тел.
В. Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах.



5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложена сила. При этом возникает деформация
А. Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.



6. Абсолютная температура, соответствующая температуре -73⁰С, равна...
А. -73 К Б. 0 К В. 73 К Г. 200 К
7. Три пары шариков подвешены на нитях. Какая пара шариков имеет одноименные заряды?
8. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля?
Выберите правильный ответ. А. Емкость. Б. Разность потенциалов. В. Напряженность.
9. Что является основной характеристикой магнитного поля?
А. Вектор магнитной индукции; Б. Линии магнитной индукции; Г. Вектор магнитной силы.
10. Какой заряд имеют α -частица, γ -излучение?
А. α - частица положительная, γ - отрицательная; Б. α - положительна, γ - не имеет заряда;
В. α и γ - отрицательные.
11. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...
А. Астрономическая единица Б. Парсек В. Световой год Г. Звездная величина
12. Большой круг, плоскость которого перпендикулярна оси мира называется ...
А. Небесный экватор Б. Небесный меридиан В. Круг склонений Г. настоящий горизонт
13. Какова масса тела, если под действием силы 0,4 кН, двигаясь из состояния покоя, за 10 с его скорость возросла до 8 м/с.
14. Какой емкости нужен баллон для содержания в нем 50 моль газа, если при максимальной температуре 360 К давление не должно превышать 6 МПа.
15. Смешали бензин объемом 1,5 л и спирт объемом 0,5л. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании этого топлива?
16. Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм² при напряжении 6,8 В.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 5

1. Из предложенных вариантов выберите выражение, определяющее скорость равноускоренного движения тела.

2. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$, увеличивает свою скорость с 36 км/ч до 54 км/ч ?

А. 90 м/с Б. 90 км/ч В. 25 м/с Г. 5 м/с

3. Какова масса тела, на которое у поверхности земли действует сила тяжести 25 кН ?
Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А. 250 кг Б. 2500 кг В. 25000 кг

4. Парообразование – это процесс перехода вещества из... при $T = \text{const}$.

А. Жидкого состояния в газообразное. Б. Твердого состояния в жидкое.

В. Газообразного состояния в жидкое. Г. Жидкого состояния в твердое.

5. Упругость — это свойство твердых тел ...

А. Исчезновения деформации после прекращения действия сил.

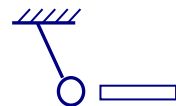
Б. Сохранения деформации после прекращения действия сил.

В. Разрушения при небольших деформациях. Г. Изменения формы и объема тела

6. Что принимают за абсолютный нуль? А. Температуру таяния льда. Б. Температуру 273°C

В. Температуру при которой прекращается хаотичное поступательное движение молекул.

7. Какой заряд имеет наэлектризованная палочка, поднесенная к шарикку?



8. Какие вещества не являются проводниками?

А. Чистые жидкости. Б. Сплавы металлов. В. Ртуть.

9. Магнитное поле создается:

А. неподвижными и движущимися электрическими зарядами.

Б. неподвижными электрическими зарядами. В. Движущимися электрическими зарядами

10. Ядра атомов состоят:

А. Из протонов и нейтронов; Б. Из протонов, нейтронов и электронов

В. Из протонов и электронов.

11. Большой круг, по которому центр диска Солнца совершает видимое летнее движение на небесной сфере называется ...

А. Небесный экватор Б. Небесный меридиан В. Круг склонений Г. Эклиптика

12. Самых главных фаз Луны насчитывают ...

А. Две Б. Четыре В. Шесть Г. Восемь +

13. Сколько времени будет длиться 20 колебаний груза на пружине, если масса груза 100 г , а жесткость пружины 10 Н/м .

14. В сосуде 500 см^3 содержится $0,89 \text{ г}$ кислорода, при температуре 17°C . Найдите давление газа

15. В отопительную сеть поступает 1600 м^3 воды при температуре 90°C , а покидает ее при температуре 50°C . Определить количество теплоты, которое при этом выделится.

16. На каком расстоянии находятся два тела массами 9 т и 4 т , взаимодействующие с силой $6,67 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 6

1. По какому выражению можно определить координату тела при равноускоренном прямолинейном движении в любой момент времени?

2. За 5 с скорость шарика возросла с 2 м/с до 5 м/с. Определить ускорение шарика.

А. 5 м/с Б. 0,5 м/с В. 1 м/с Г. -0,5 м/с

3. Какая сила тяжести действует у поверхности Земли на мальчика массой 40 кг? Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. А. 400 Н, Б. 40 Н В. 0,4 Н

4. Испарение — это переход вещества из ...

А. Жидкого состояния в газообразное. Б. Твердого состояния в жидкое.
В. Газообразного состояния в жидкое. Г. Жидкого состояния в твердое.

5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложены силы. При этом возникает деформация

А. Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.

6. Какое существует соотношение между температурой по шкале Цельсия и Кельвина?

А. $T = 273 + t$ Б. $T = 273 - t$ В. $t = 273 + T$

7. Если у тела количество электронов больше чем количество протонов, то оно:

А. Не имеет заряда; Б. Имеет положительный заряд; В. Имеет отрицательный заряд;

8. Какая физическая величина является энергетической характеристикой электрического поля? Выберите правильный ответ.

А. Емкость. Б. Разность потенциалов (напряжение). В. Напряженность.

9. Какими электрическими зарядами порождается магнитное поле ?

А. Движущимися зарядами. Б. Неподвижными зарядами. В. Любыми зарядами.

10. Каков состав ядра натрия $^{23}_{11}\text{Na}$?

А. Протонов 23, нейтронов 12; Б. Протонов 12, нейтронов 11; В. Протонов 11, нейтронов 12

11. Линия вокруг которой вращается небесная сфера называется

А. Ось мира Б. Вертикаль В. Полуденная линия Г. Настоящий горизонт

12. Угол который, отсчитывают от точки юга S вдоль горизонта в сторону заката до вертикала светила называют ... А. Азимут Б. Высота В. Часовой угол Г. Склонение

13. Водитель автомобиля начал тормозить, когда машина приближалась к заправочной станции и двигалась со скоростью 20 м/с. Какова должна быть, масса автомобиля, чтобы он остановился у станции через 20 секунд, зная, что сила сопротивления движению равна 1 кН?

14. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240 К его объем равен 40 л.

15. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды массой 10 кг в железном котле массой 2 кг от 10 до 50⁰С

16. Какой длины медная проволока намотана на катушку электрического звонка, если ее сопротивление 0,68 Ом. А площадь поперечного сечения 0,35 мм²

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 7

1. По какому выражению можно определить путь пройденный телом при равноускоренном прямолинейном движении в любой момент времени?

2. Какую скорость будет иметь тело через 20 с от начала движения, если оно движется с ускорением равным $0,2 \text{ м/с}^2$? А. 4 м/с Б. 40 м/с В. -4 м/с Г. 2 м/с

3. На каком рисунке изображена вес тела.

4. Конденсация — это процесс перехода вещества из ...

А. Жидкого в газообразное. Б. Твердого в жидкое.

В. Газообразного в жидкое. Г. Жидкого в твердое.

5. Температура плавления твердого тела:

А. Все время изменяется Б. Остается постоянно В. Сначала возрастает, потом медленно убывает

6. Температура, при которой прекращается тепловое движение молекул, равна ...

А. 273 К Б. 0°C В. 0 К Г. -27°C

7. Тело электризуется только тогда, когда оно ... заряд.

А. Приобретает Б. Теряет В. Приобретает или теряет.

8. От чего зависит сопротивление проводника

А. От длины, площади сечения и диаметра проводника; Б. Приложенного напряжения В. Скорости дрейфа электронов; Г. Материала проводника, его длины и площади поперечного сечения

9. Магнитное поле оказывает силовое действие:

А. Только на покоящиеся электрические заряды; Б. Только на движущиеся электрические заряды;

В. Как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды

10. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат:

А. Одинаковое число нейтронов, но различное число протонов;

Б. Одинаковое число протонов, но различное число нейтронов;

В. Количество нейтронов, равное количеству протонов.

11. Состав Солнечной система включает ...

А. Восемь планет. Б. Девять планет В. Десять планет Г. Семь планет

12. Четвертая от Солнца планета называется ...

А. Земля Б. Марс В. Юпитер Г. Сатурн

13. Двигаясь из состояния покоя, автомобиль массой 2 т за 10 с увеличил скорость до 18 км/ч.

Определить силу тяги автомобиля.

14. Какова масса воздуха в комнате размерами $6*4*3 \text{ м}$ при температуре 20 C и давлении 1000 гПа .

15. К зиме заготовили сухие сосновые дрова объемом 2 м^3 и каменный уголь массой $1,5 \text{ т}$. Сколько теплоты выделилось при полном сгорании топлива?

16. Источник тока с ЭДС 2 В и внутренним сопротивлением $0,8 \text{ Ом}$ замкнут никелиновой проволокой длиной $2,1 \text{ м}$ и сечением $0,21 \text{ мм}^2$. Определите напряжение на зажимах источника тока.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 8

1. Изменение пространственного положения тела относительно других тел – это...
- А. Перемещение. Б. Система отсчета. В. Механическое движение. Г. Скорость тела.
2. При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость увеличилась от 10 до 15 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
- А. 1 м/с². Б. 2 м/с². В. 3 м/с². Г. 5 м/с². Д. 25 м/с².
3. Изобразите графически силу тяжести, действующую на шар, лежащий на поверхности Земли.
4. Давление газа обусловлено...
- А. Прилипанием молекул к стенкам сосуда.
Б. Столкновением молекул со стенками сосуда.
В. Столкновением молекул газа друг с другом.
Г. Проникновением молекул сквозь стенки сосуда
5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложена сила. При этом возникает деформация ...
- А. Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.
6. Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия:
- А. Неодинакова Б. Одинакова В. Может быть одинаковой
7. Как изменяется электрическое поле по мере удаления от заряженного тела.
- А. Усиливается. Б. Ослабляется. В. Не изменяется
8. Какая из формул выражает закон Ома для участка цепи?
- А. $I = UR$ Б. $I = \frac{U}{R}$ В. $I = \frac{R}{U}$
9. Какое поле образуется в пространстве, окружающем электрический ток? А. Электростатическое поле. Б. Магнитное поле. В. Гравитационное поле.
10. Сколько протонов содержит изотоп ²³⁸₉₂U
- А. 238; Б. 146 В. 92.
11. Определенная участок звездного неба с четко очерченными пределами, охватывающий все принадлежащие ей светила и имеющая собственное название называется ...
- А. Небесной сферой Б. Галактикой В. Созвездие Г. Группа зрение
12. Угол, под которым из звезды был бы виден радиус земной орбиты называется ...
- А. Годовой параллакс Б. Горизонтальный параллакс В. Часовой угол Г. Склонение
13. Определить жесткость пружины, если груз массой 100 г, качаясь на ней, за время 20 с совершил 100 колебаний.
14. Сосуд емкостью $2 \cdot 10^{-3}$ м³ наполнен азотом под давлением $2 \cdot 10^5$ Па при температуре 27°C. Определите массу азота в сосуде, если его молярная масса 0,028 кг/моль.
15. До какой температуры нагрелась медная деталь массой 200 г, взятая при температуре 20°C, если ей сообщили 38 кДж энергии.
16. Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения 0,2 мм², в котором сила тока 250 мА.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 9

1. Тело, обладающее массой, размерами которого в условиях данной задачи можно пренебречь, является...
А. Телом отсчета. Б. Материальной точкой. В. Любым телом. Г. Системой отсчета.
2. За 3 с скорость тела изменилась от 15 до 6 м/с, а его ускорение стало равно...
А. 7 м/с². Б. -7 м/с². В. -3 м/с². Г. 3 м/с².
3. Камень падает на землю вследствие того, что на него действует:
А. Вес тела; Б. Сила упругости; В. Сила тяжести
4. Опытным обоснованием непрерывного хаотического движения молекул является...
А. Сжимаемость веществ.
Б. Текучесть веществ.
В. Наблюдения с помощью ионного микроскопа.
Г. Диффузия.
5. Деформации, которая полностью исчезает после прекращения действия внешних сил, называется:
А) Упругими Б) Неупругими В) Пластичными
6. Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия?
А. 0°С Б. 100°С В. 273°С Г. -273°С
7. Частица пролетающая над отрицательно заряженной пластиной отклонилась, какая эта частица? А. нейтрон; Б. протон; В. ион; Г. электрон
8. Как осуществляется взаимодействие заряженных тел?
А. Непосредственно через пустоту.
Б. Только посредством гравитационных сил.
В. Посредством электрического поля
9. Закончите предложение «Одно из свойств магнитного поля- способность оказывать действие на А. Неподвижные заряды; Б. Движущиеся заряды; В. Неподвижные и движущиеся заряды.
10. Заряды протона и электрона: А. Приблизительно равны;
Б. Равны по модулю; В. Заряд электрона по модулю больше заряда протона.
11. Верхняя точка пересечения отвесной линии с небесной сферой называется ...
А. Надир Б. Точка севера В. Точка юга Г. Зенит
12. Большой круг, проходящий через полюса мира и зенит называется ...
А. Небесный экватор Б. Небесный меридиан В. Круг склонений Г. Настоящий горизонт
13. Автомобиль за 10 с увеличил скорость с 9 до 18 км/ч. Определите путь, пройденный автомобилем за это время.
14. Какова температура 1,6 · 10⁻² кг кислорода, находящегося под давлением 10⁶ Па и занимающего объем 1,6 · 10⁻³ м³? Молярная масса кислорода 0,032 кг/моль.
15. Тело массой 100 г нагрели от 15 до 350С, при этом выделилось энергия 260 Дж. Определите вещество, из которого сделано тело.
16. К источнику с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений

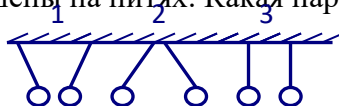
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 10

1. Линия, по которой движется тело ...
А. Перемещение Б. Путь В. Траектория Г. Вектор скорости
2. Тело движется с ускорением -2 м/с^2 . Определите время, за которое его скорость изменилась от 16 до 10 м/с.
А. 3с. Б. 5с. В. 8с. Г. 13с.
3. Какая сила удерживает спутник на орбите
А. Сила тяжести; Б. Вес тела; В. Невесомость
4. Опытным обоснованием существования промежутков между молекулами является...
А. Броуновское движение. Б. Диффузия. В. Испарение жидкости.
5. Пластичность — это свойство твердого тела, при котором ...
А. Исчезает деформация после прекращения действия сил.
Б. Сохраняется деформация после прекращения действия сил.
В. При небольших деформациях происходит разрушение.
Г. Сохраняется первоначальная форма и объем тела после прекращения действия сил.
6. Абсолютная температура, соответствующая температуре 68°C , равна....
А. 341К Б. 205 К В. 0 К Г. 342 К

7. Три пары шариков подвешены на нитях. Какая пара шариков разноименные заряды?



8. Что такое напряжение?
А) отношение силы тока к сопротивлению; Б) потенциал в любой точке поля
В) работа по перемещению единичного заряда; Г) алгебраическая сумма ЭДС.
9. Какими взаимодействиями обусловлено взаимодействие проводников с током?
А. Магнитными. Б. Электрическими. В. Магнитными и электрическими.
10. Атом состоит из ядра и электронов, ядро - из протонов и нейтронов. Положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены: А. В электроне; Б. В ядре; В. В нейтроне.
11. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...
А. Солнечные сутки Б. Звездные сутки В. Звездный час Г. Солнечное время
12. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется ...
А. Звездная величина Б. Яркость В. Парсек Г. Светимость
13. Определить массу груза, колеблющегося на пружине жесткостью 36 Н/м, если за 10 с он совершил 10 колебаний.
14. Определите давление воздуха в сосуде объемом $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$, если его масса $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$, температура 27°C , а молярная масса 0,029 кг/моль.
15. Смешали бензин объемом 1,5 л и спирт объемом 0,5л. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании этого топлива?
16. Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$ при напряжении 6,8 в.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 11

1. Вектор, проведенный из начального положения материальной точки в конечное, это...
А. Перемещение. Б. Путь. В. Траектория. Г. Скорость
2. При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость уменьшилась от 15 до 10 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А. 1 м/с². Б. 2 м/с². В. 3 м/с². Г. 5 м/с². Д. 25 м/с².
3. Изобразите графически силу упругости, действующую на брусок, лежащий на поверхности.
4. Парообразование – это процесс перехода вещества из... при $T = \text{const}$.
А. Жидкого состояния в газообразное. Б. Твердого состояния в жидкое.
В. Газообразного состояния в жидкое. Г. Жидкого состояния в твердое.
5. Упругость — это свойство твердых тел ...
А. Исчезновения деформации после прекращения действия сил.
Б. Сохранения деформации после прекращения действия сил.
В. Разрушения при небольших деформациях. Г. Изменения формы и объема тела
6. Что принимают за абсолютный нуль?
7. Если у тела количество электронов больше чем количество протонов, то оно:
А. Не имеет заряда; Б. Имеет положительный заряд; В. Имеет отрицательный заряд;
8. Какая физическая величина является энергетической характеристикой электрического поля?
Выберите правильный ответ.
А. Емкость. Б. Разность потенциалов (напряжение). В. Напряженность.
9. Какими электрическими зарядами порождается магнитное поле ?
А. Движущимися зарядами. Б. неподвижными зарядами. В. Любыми зарядами.
10. Каков состав ядра натрия ${}^{23}_{11}\text{Na}$?
А. Протонов 23, нейтронов 12; Б. Протонов 12, нейтронов 11; В. Протонов 11, нейтронов 12
11. Затмение Солнца наступает ...
А. Если Луна попадает в тень Земли. Б. Если Земля находится между Солнцем и Луной
В. Если Луна находится между Солнцем и Землей Г. Нет правильного ответа.
12. Каждая из планет движется вокруг Солнца по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце. Это утверждение ...
А. Первый закон Кеплера Б. Второй закон Кеплера В. Третий закон Кеплера
Г. Четвертый закон Кеплера
13. Какова масса тела, если под действием силы 0,4 кН, двигаясь из состояния покоя, за 10 с его скорость возросла до 8 м/с.
14. Какой емкости нужен баллон для содержания в нем 50 моль газа, если при максимальной температуре 360 К давление не должно превышать 6 МПа.
15. Мальчик выяснил, что при нагревании воды от 50С до кипения выделилось 178,5 кДж. Какова масса воды?
16. ЭДС батарейки карманного фонарика равна 3,7 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Батарейка замкнута на сопротивление 11,7 Ом. Каково напряжение на зажимах батарейки

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 12

1. По какому выражению можно определить координату тела при равноускоренном прямолинейном движении в любой момент времени?

2. За 5 с скорость шарика возросла с 2 м/с до 5 м/с. Определить ускорение шарика.

А. 5 м/с Б. 0,5 м/с В. 1 м/с Г. -0,5 м/с

3. Какая сила тяжести действует у поверхности Земли на мальчика массой 40 кг? Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. А. 400 Н, Б. 40 Н В. 0,4 Н

4. Броуновское движение — это...

А. Проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества.

Б. Отрыв молекул с поверхности жидкостей или твердых тел.

В. Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах.

5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложена сила. При этом возникает деформация

А. Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.

6. Абсолютная температура, соответствующая температуре -73°C , равна....

А. -73 К Б. 0 К В. 73 К Г. 200 К

7. Какой заряд имеет наэлектризованная палочка, поднесенная к шарiku?

8. Какие вещества не являются проводниками?

А. Чистые жидкости. Б. Сплавы металлов. В. Ртуть.

9. Магнитное поле создается:

А. неподвижными и движущимися электрическими зарядами.

Б. неподвижными электрическими зарядами. В. движущимися электрическими зарядами

10. Ядра атомов состоят:

А. из протонов и нейтронов; Б. из протонов, нейтронов и электронов

В. из протонов и электронов.

11. Календарь, в котором подсчету времени ведут за изменением фаз Луны называют ...

А. Солнечным Б. Лунно-солнечным В. Лунным Г. Нет правильного ответа.

12. К планетам земной группы относятся ...

А. Меркурий, Венера, Уран, Земля Б. Марс, Земля, Венера, Меркурий

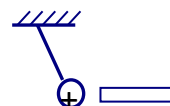
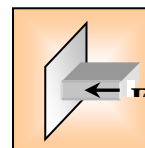
В. Венера, Земля, Меркурий, Фобос Г. Меркурий, Земля, Марс, Юпитер

13. Сколько времени будет длиться 20 колебаний груза на пружине, если масса груза 100 г, а жесткость пружины 10 Н/м.

14. В сосуде 500 см^3 содержится 0,89 г кислорода, при температуре 17°C . Найдите давление газа

15. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды массой 10 кг в железном котле массой 2 кг от 10 до 50°C

16. Какой длины медная проволока намотана на катушку электрического звонка, если ее сопротивление 0,68 Ом. А площадь поперечного сечения $0,35 \text{ мм}^2$



АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

БИЛЕТ № 13

1. Из предложенных вариантов выберите выражение, определяющее скорость равноускоренного движения тела.

2. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$, увеличивает свою скорость с 36 км/ч до 54 км/ч ?

А. 90 м/с Б. 90 км/ч В. 25 м/с Г. 5 м/с

3. Какова масса тела, на которое у поверхности земли действует сила тяжести 25 кН ?
Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А. 250 кг Б. 2500 кг В. 25000 кг

4. Испарение — это переход вещества из ...

А. Жидкого состояния в газообразное. Б. Твердого состояния в жидкое.

В. Газообразного состояния в жидкое. Г. Жидкого состояния в твердое.

5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложены силы. При этом возникает деформация

А. Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.

6. Какое существует соотношение между температурой по шкале Цельсия и Кельвина?

А. $T = 273 + t$ Б. $T = 273 - t$ В. $t = 273 + T$

7. Три пары шариков подвешены на нитях. Какая пара шариков имеет одноименные заряды?

8. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля?

Выберите правильный ответ.

А. Емкость. Б. Разность потенциалов. В. Напряженность.

9. Что является основной характеристикой магнитного поля?

А. Вектор магнитной индукции; Б. Линии магнитной индукции;

Г. Вектор магнитной силы.

10. Какой заряд имеют α -частица, γ -излучение?

А. α - частица положительная, γ - отрицательная; Б. α - положительна, γ - не имеет заряда; В. α и γ - отрицательные.

11. К планетам-гигантам относят планеты ...

А. Фобос, Юпитер, Сатурн, Уран Б. Плутон, Нептун, Сатурн, Уран

В. Нептун, Уран, Сатурн, Юпитер Г. Марс, Юпитер, Сатурн, Уран

12. Расстояние от Земли до Солнца называется

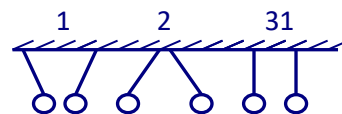
А. Астрономическая единица Б. Парсек В. Световой год Г. Звездная величина

13. Водитель автомобиля начал тормозить, когда машина приближалась к заправочной станции и двигалась со скоростью 20 м/с . Какова должна быть, масса автомобиля, чтобы он остановился у станции через 20 секунд, зная, что сила сопротивления движению равна 1 кН ?

14. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240 К его объем равен 40 л .

15. В отопительную сеть поступает 1600 м^3 воды при температуре 90°C , а покидает ее при температуре 50°C . Определить количество теплоты, которое при этом выделится.

16. На каком расстоянии находятся два тела массами 9 т и 4 т , взаимодействующие с силой $6,67 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$.



АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 14

1. По какому выражению можно определить путь пройденный телом при равноускоренном прямолинейном движении в любой момент времени?

2. Какую скорость будет иметь тело через 40 с от начала движения, если оно движется с ускорением равным $0,4 \text{ м/с}^2$? А. 16 м/с Б. 40 м/с В. -4 м/с Г. 2 м/с
3. На каком рисунке изображена сила упругости.

4. Конденсация — это процесс перехода вещества из ...

- А. Жидкого в газообразное. Б. Твердого в жидкое.
В. Газообразного в жидкое. Г. Жидкого в твердое.

5. Температура плавления твердого тела:

- А. Все время изменяется Б. Остается постоянно В. Сначала возрастает, потом медленно убывает

6. Температура, при которой прекращается тепловое движение молекул, равна ...

- А. 273 К Б. 0°C В. 0 К Г. -27°C

7. Тело электризуется только тогда, когда оно ... заряд.

- А. Приобретает Б. Теряет В. Приобретает или теряет.

8. От чего зависит сопротивление проводника

- А. От длины, площади сечения и диаметра проводника; Б. Приложенного напряжения В. Скорости дрейфа электронов; Г. Материала проводника, его длины и площади поперечного сечения

9. Магнитное поле оказывает силовое действие:

- А. Только на покоящиеся электрические заряды; Б. Только на движущиеся электрические заряды;
В. Как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды

10. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат:

- А. Одинаковое число нейтронов, но различное число протонов;
Б. Одинаковое число протонов, но различное число нейтронов;
В. Количество нейтронов, равное количеству протонов.

11. Третья от Солнца планета называется ...

- А. Меркурий Б. Венера В. Земля Г. Марс

12. Время, прошедшее с верхней кульминации точки весеннего равноденствия ...

- А. Солнечные сутки Б. Звездные сутки В. Звездный час Г. Солнечное время

13. Двигаясь из состояния покоя, автомобиль массой 2 т за 10 с увеличил скорость до 18 км/ч. Определить силу тяги автомобиля.

14. Какова масса воздуха в комнате размерами $6*4*3$ м при температуре 20 С и давлении 1000 гПа.

15. К зиме заготовили сухие сосновые дрова объемом 2 м^3 и каменный уголь массой 1,5 т. Сколько теплоты выделилось при полном сгорании топлива?

16. Источник тока с ЭДС 2В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелиновой проволокой длиной 2,1 м и сечением $0,21 \text{ мм}^2$. Определите напряжение на зажимах источника тока.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 15

1. Изменение пространственного положения тела относительно других тел – это...
А. Перемещение. Б. Система отсчета. В. Механическое движение. Г. Скорость тела.
2. При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость увеличилась от 15 до 20 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А. 1 м/с². Б. 2 м/с². В. 3 м/с². Г. 5 м/с². Д. 25 м/с².
3. Изобразите графически силу упругости, действующую на шар, лежащий на поверхности Земли.

4. Опытным обоснованием непрерывного хаотического движения молекул является...
А. Сжимаемость веществ.
Б. Текучесть веществ.
В. Наблюдения с помощью ионного микроскопа.
Г. Диффузия.

5. Деформации, которая полностью исчезает после прекращения действия внешних сил, называется:

А) Упругими Б) Неупругими В) Пластичными

6. Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия?

А. 0°C Б. 100°C В. 273°C Г. -273°C

7. Три пары шариков подвешены на нитях.

Какая пара шариков не имеет заряды?

8. Что такое напряжение?

А) отношение силы тока к сопротивлению; Б) потенциал в любой точке поля

В) работа по перемещению единичного заряда; Г) алгебраическая сумма ЭДС.

9. Какими взаимодействиями обусловлено взаимодействие проводников с током?

А. Магнитными. Б. Электрическими. В. Магнитными и электрическими.

10. Атом состоит из ядра и электронов, ядро - из протонов и нейтронов. Положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены: А. В электроне; Б. В ядре; В. В нейтроне.

11. Угол который, отсчитывают от горизонта вдоль вертикали до светила называют ...

А. Азимут Б. Высота В. Часовой угол Г. Склонение

12. Промежуток времени, за который Луна, описывая полный круг на небесной сфере, возвращается к той же точки называют ...

А. Астрономической эпохой Б. Сидерическим месяцем

В. Лунными сутками Г. Синодическим месяцем

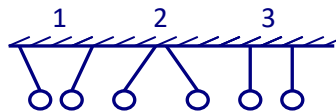
13. Определить жесткость пружины, если груз массой 100 г, качаясь на ней, за время 20 с совершил 100 колебаний.

14. Сосуд емкостью $2 \cdot 10^{-3}$ м³ наполнен азотом под давлением $2 \cdot 10^5$ Па при температуре 27°C. Определите массу азота в сосуде, если его молярная масса 0,028 кг/моль.

15. Тело массой 100 г нагрели от 15 до 350С, при этом выделилось энергия 260 Дж.

Определите вещество, из которого сделано тело.

16. К источнику с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.



АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 16

1. Длинна линия, по которой движется тело ...
А. Перемещение Б. Путь В. Траектория Г. Вектор скорости
2. Тело движется с ускорением -2 м/с^2 . Определите время, за которое его скорость изменилась от 18 до 10 м/с.
А. 4с. Б. 5с. В. 8с. Г. 13с.
3. Какая сила удерживает спутник на орбите
А. Сила тяжести; Б. Вес тела; В. Невесомость
4. Давление газа обусловлено ...
А. Прилипанием молекул к стенкам сосуда.
Б. Столкновением молекул со стенками сосуда.
В. Столкновением молекул газа друг с другом.
Г. Проникновением молекул сквозь стенки сосуда
5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложена сила. При этом возникает деформация ...
А. Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.
6. Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия:
А. Неодинакова Б. Одинакова В. Может быть одинаковой
7. Частица пролетающая над отрицательно заряженной пластиной отклонилась, какая эта частица? А. нейтрон; Б. протон; В. ион; Г. электрон
8. Как осуществляется взаимодействие заряженных тел?
А. Непосредственно через пустоту.
Б. Только посредством гравитационных сил.
В. Посредством электрического поля
9. Закончите предложение «Одно из свойств магнитного поля- способность оказывать действие на А. Неподвижные заряды; Б. Движущиеся заряды; В. Неподвижные и движущиеся заряды.
10. Заряды протона и электрона: А. Приблизительно равны;
Б. Равны по модулю; В. Заряд электрона по модулю больше заряда протона.
11. Календар, в котором за основу учета времени принимают смену времен года называют
А. Солнечным Б. Лунно-солнечным В. Лунным Г. Нет правильного ответа.
12. Первая от Солнца планета называется ...
А. Венера Б. Земля В. Меркурий Г. Марс
13. Автомобиль за 10 с увеличил скорость с 9 до 18 км/ч. Определите путь, пройденный автомобилем за это время.
14. Какова температура $1,6 \cdot 10^{-2}$ кг кислорода, находящегося под давлением 10^6 Па и занимающего объем $1,6 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$? Молярная масса кислорода 0,032 кг/моль.
15. До какой температуры нагрелась медная деталь массой 200 г, взятая при температуре 20°C , если ей сообщили 38 кДж энергии.
16. Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$, в котором сила тока 250 мА.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 17

1. Тело, обладающее массой, размерами которого в условиях данной задачи можно пренебречь, является...
А. Телом отсчета. Б. Материальной точкой. В. Любым телом. Г. Системой отсчета.
2. За 3 с скорость тела изменилась от 18 до 6 м/с, а его ускорение стало равно...
А. 7 м/с². Б. -7 м/с². В. -4 м/с². Г. 4 м/с².
3. Камень падает на землю вследствие того, что на него действует:
А. Вес тела; Б. Сила упругости; В. Сила тяжести
4. Опытным обоснованием существования промежутков между молекулами является...
А. Броуновское движение. Б. Диффузия. В. Испарение жидкости.
5. Пластичность — это свойство твердого тела, при котором ...
А. Исчезает деформация после прекращения действия сил.
Б. Сохраняется деформация после прекращения действия сил.
В. При небольших деформациях происходит разрушение.
Г. Сохраняется первоначальная форма и объем тела после прекращения действия сил.
6. Абсолютная температура, соответствующая температуре 61⁰С, равна....
А. 334К Б. 205 К В. 0 К Г. 342 К
7. Как изменяется электрическое поле по мере удаления от заряженного тела.
А. Усиливается. Б. Ослабляется. В. Не изменяется
8. Какая из формул выражает закон Ома для участка цепи?
А. $I = UR$ Б. $I = \frac{U}{R}$ В. $I = \frac{R}{U}$
9. Какое поле образуется в пространстве, окружающем электрический ток ? А. Электростатическое поле. Б. Магнитное поле. В. Гравитационное поле.
10. Сколько протонов содержит изотоп ²³⁸₉₂U
А. 238; Б. 146 В. 92.
11. Расстояние, которое проходит свет за один год называется ...
А. Звездная величина Б. Парсек В. Астрономическая единица Г. Световой год
12. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется ...
А. Звездная величина Б. Яркость В. Парсек Г. светимость
13. Определить массу груза, колеблющегося на пружине жесткостью 36 Н/м, если за 10 с он совершил 10 колебаний.
14. Определите давление воздуха в сосуде объемом 2·10⁻³ м³, если его масса 1,2·10⁻² кг, температура 27⁰С, а молярная масса 0,029 кг/моль.
15. Мальчик выяснил, что при нагревании воды от 50С до кипения выделилось 178,5 кДж. Какова масса воды?
16. ЭДС батарейки карманного фонарика равна 3,7 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Батарейка замкнута на сопротивление 11,7 Ом. Каково напряжение на зажимах батарейки?

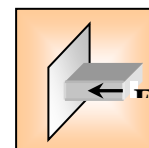
АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

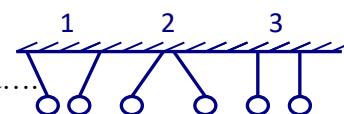
ВАРИАНТ 18

1. Вектор, проведенный из начального положения материальной точки в конечное, это...
А. Перемещение. Б. Путь. В. Траектория. Г. Скорость
2. При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость уменьшилась от 25 до 10 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А. 3 м/с². Б. 2 м/с². В. 1 м/с². Г. 5 м/с². Д. 25 м/с².
3. Изобразите графически силу тяжести, действующую на брусок, лежащий на поверхности.

4. Броуновское движение — это...
А. Проникновение молекул одного вещества в промежутки между молекулами другого вещества.
Б. Отрыв молекул с поверхности жидкостей или твердых тел.
В. Хаотическое тепловое движение взвешенных частиц в жидкостях или газах.



5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложена сила. При этом возникает деформация
А. Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.



6. Абсолютная температура, соответствующая температуре -173°C , равна...
А. -173 K Б. 0 K В. 73 K Г. 100 K
7. Три пары шариков подвешены на нитях. Какая пара шариков имеет одноименные заряды?
8. Какая физическая величина является силовой характеристикой электрического поля?
Выберите правильный ответ.
А. Электроемкость. Б. Разность потенциалов. В. Напряженность.
9. Что является основной характеристикой магнитного поля?
А. Вектор магнитной индукции; Б. Линии магнитной индукции;
Г. Вектор магнитной силы.
10. Какой заряд имеют α -частица, γ -излучение?
А. α - частица положительная, γ - отрицательная; Б. α - положительна, γ - не имеет заряда;
В. α и γ - отрицательные.
11. Угол который, отсчитывают от небесного экватора вдоль круга склонений к светилу называется ...
А. Азимут Б. Высота В. Часовой угол Г. Склонение.
12. Ближайшая к Солнцу точка планетной орбиты называется ..
А. Перигелий Б. Афелий В. Прецессия Г. Нет правильного ответа
13. Какова масса тела, если под действием силы 0,4 кН, двигаясь из состояния покоя, за 10 с его скорость возросла до 8 м/с.
14. Какой емкости нужен баллон для содержания в нем 50 моль газа, если при максимальной температуре 360 К давление не должно превышать 6 МПа.
15. Смешали бензин объемом 1,5 л и спирт объемом 0,5 л. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании этого топлива?
16. Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм² при напряжении 6,8 В.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 19

1. Из предложенных вариантов выберите выражение, определяющее скорость равноускоренного движения тела.

2. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$, увеличивает свою скорость с 36 км/ч до 54 км/ч ?

А. 45 м/с Б. 45 км/ч В. $12,5 \text{ м/с}$ Г. 5 м/с

3. Какова масса тела, на которое у поверхности земли действует сила тяжести 35 кН ?
Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$.

А. 350 кг Б. 3500 кг В. 35000 кг

4. Парообразование – это процесс перехода вещества из... при $T = \text{const}$.

А. Жидкого состояния в газообразное. Б. Твердого состояния в жидкое.

В. Газообразного состояния в жидкое. Г. Жидкого состояния в твердое.

5. Упругость — это свойство твердых тел ...

А. Исчезновения деформации после прекращения действия сил.

Б. Сохранения деформации после прекращения действия сил.

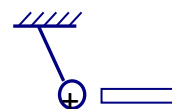
В. Разрушения при небольших деформациях. Г. Изменения формы и объема тела

6. Что принимают за абсолютный нуль?

А. Температуру таяния льда. Б. Температура 273°C

В. Температура при которой прекращается хаотичное поступательное движение молекул.

7. Какой заряд имеет наэлектризованная палочка, поднесенная к шарик?



8. Какие вещества не являются проводниками?

А. Чистые жидкости. Б. Сплавы металлов. В. Ртуть.

9. Магнитное поле создается:

А. неподвижными и движущимися электрическими зарядами.

Б. неподвижными электрическими зарядами. В. Движущимися электрическими зарядами

10. Ядра атомов состоят:

А. Из протонов и нейтронов; Б. Из протонов, нейтронов и электронов

В. Из протонов и электронов.

11. Пятая от Солнца планета называется ...

А. Земля Б. Марс В. Юпитер Г. Сатурн

12. Расстояние, с которого средний радиус земной орбиты виден под углом 1 секунда называется ...

А. Астрономическая единица Б. Парсек В. Световой год Г. Звездная величина

13. Сколько времени будет длиться 20 колебаний груза на пружине, если масса груза 100 г , а жесткость пружины 10 Н/м .

14. В сосуде 500 см^3 содержится $0,89 \text{ г}$ кислорода, при температуре 17°C . Найдите давление газа

15. В отопительную сеть поступает 1600 м^3 воды при температуре 90°C , а покидает ее при температуре 50°C . Определить количество теплоты, которое при этом выделится.

16. На каком расстоянии находятся два тела массами 9 т и 4 т , взаимодействующие с силой $6,67 \cdot 10^{-7} \text{ Н}$.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 20

1. По какому выражению можно определить координату тела при равноускоренном прямолинейном движении в любой момент времени?

2. За 5 с скорость шарика возросла с 2 м/с до 5 м/с. Определить ускорение шарика.

А. 5 м/с² Б. 0,5 м/с² В. 1 м/с² Г. -0,5 м/с²

3. Какая сила тяжести действует у поверхности Земли на мальчика массой 50 кг? Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. А. 500 Н, Б. 50 Н В. 0,5 Н

4. Испарение — это переход вещества из ...

А. Жидкого состояния в газообразное. Б. Твердого состояния в жидкое.
В. Газообразного состояния в жидкое. Г. Жидкого состояния в твердое.

5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложены силы. При этом возникает деформация

А. Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.

6. Какое существует соотношение между температурой по шкале Цельсия и Кельвина?

А. $T = 273 + t$ Б. $T = 273 - t$ В. $t = 273 + T$

7. Если у тела количество электронов больше чем количество протонов, то оно:

А. Не имеет заряда; Б. Имеет положительный заряд; В. Имеет отрицательный заряд;

8. Какая физическая величина является энергетической характеристикой электрического поля? Выберите правильный ответ.

А. Емкость. Б. Разность потенциалов (напряжение). В. Напряженность.

9. Какими электрическими зарядами порождается магнитное поле ?

А. Движущимися зарядами. Б. Неподвижными зарядами. В. Любыми зарядами.

10. Каков состав ядра натрия $^{23}_{11}\text{Na}$?

А. Протонов 23, нейтронов 12; Б. Протонов 12, нейтронов 11; В. Протонов 11, нейтронов 12

11. Межзвездное пространство ... А. Незаполненное ничем Б. Заполнено пылью и газом

В. Заполнено обломками космических аппаратов Г. Другой ответ.

12. Угол между направлением на светило с какой-либо точки земной поверхности и направлением из центра Земли называется ...

А. Часовой угол Б. Горизонтальный параллакс В. Азимут Г. Прямое восхождение

13. Водитель автомобиля начал тормозить, когда машина приближалась к заправочной станции и двигалась со скоростью 20 м/с. Какова должна быть, масса автомобиля, чтобы он остановился у станции через 20 секунд, зная, что сила сопротивления движению равна 1 кН?

14. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240 К его объем равен 40 л.

15. Какое количество теплоты необходимо для нагревания воды массой 10 кг в железном котле массой 2 кг от 10 до 50°С

16. Какой длины медная проволока намотана на катушку электрического звонка, если ее сопротивление 0,68 Ом. А площадь поперечного сечения 0,35 мм²

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 21

1. По какому выражению можно определить путь пройденный телом при равноускоренном прямолинейном движении в любой момент времени?

2. Какую скорость будет иметь тело через 20 с от начала движения, если оно движется с ускорением равным $0,2 \text{ м/с}^2$? А. 4 м/с Б. 40 м/с В. -4 м/с Г. 2 м/с

3. На каком рисунке изображена вес тела.

4. Конденсация — это процесс перехода вещества из ...

А. Жидкого в газообразное. Б. Твердого в жидкое.

В. Газообразного в жидкое. Г. Жидкого в твердое.

5. Температура плавления твердого тела: А. Все время изменяется

Б. Остается постоянно В. Сначала возрастает, потом медленно убывает

6. Температура, при которой прекращается тепловое движение молекул, равна ...

А. 273 К Б. 0°C В. 0 К Г. -27°C

7. Тело электризуется только тогда, когда оно ... заряд.

А. Приобретает Б. Теряет В. Приобретает или теряет.

8. От чего зависит сопротивление проводника

А. От длины, площади сечения и диаметра проводника; Б. Приложенного напряжения В. Скорости дрейфа электронов; Г. Материала проводника, его длины и площади поперечного сечения

9. Магнитное поле оказывает силовое действие:

А. Только на покоящиеся электрические заряды; Б. Только на движущиеся электрические заряды;

В. Как на движущиеся, так и на покоящиеся электрические заряды

10. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат:

А. Одинаковое число нейтронов, но различное число протонов;

Б. Одинаковое число протонов, но различное число нейтронов;

В. Количество нейтронов, равное количеству протонов.

11. Промежуток времени между двумя последовательными верхними кульминациями точки весеннего равноденствия называется ...

А. Солнечные сутки Б. Звездные сутки В. Звездный час Г. Солнечное время

12. Количество энергии, которую излучает звезда со всей своей поверхности в единицу времени по всем направлениям называется ...

А. Звездная величина Б. Яркость В. Парсек Г. Светимость

13. Двигаясь из состояния покоя, автомобиль массой 2 т за 10 с увеличил скорость до 18 км/ч.

Определить силу тяги автомобиля.

14. Какова масса воздуха в комнате размерами $6 \times 4 \times 3$ м при температуре 20 С и давлении 1000 гПа.

15. К зиме заготовили сухие сосновые дрова объемом 2 м^3 и каменный уголь массой 1,5 т. Сколько теплоты выделилось при полном сгорании топлива?

16. Источник тока с ЭДС 2В и внутренним сопротивлением 0,8 Ом замкнут никелиновой проволокой длиной 2,1 м и сечением $0,21 \text{ мм}^2$. Определите напряжение на зажимах источника тока.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

ВАРИАНТ 22

1. Изменение пространственного положения тела относительно других тел – это...
А. Перемещение. Б. Система отсчета. В. Механическое движение. Г. Скорость тела.
2. При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость увеличилась от 10 до 15 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А. 1 м/с². Б. 2 м/с². В. 3 м/с². Г. 5 м/с². Д. 25 м/с².
3. Изобразите графически силу тяжести, действующую на шар, лежащий на поверхности Земли.
4. Давление газа обусловлено...
А. Прилипанием молекул к стенкам сосуда.
Б. Столкновением молекул со стенками сосуда.
В. Столкновением молекул газа друг с другом.
Г. Проникновением молекул сквозь стенки сосуда
5. К однородному стержню, закрепленному одним концом, приложена сила. При этом возникает деформация ...
А Сжатия. Б. Изгиба. В. Растяжения. Г. Кручения.
6. Температура у любых тел, находящихся в состоянии теплового равновесия:
А. Неодинакова Б. Одинакова В. Может быть одинаковой
7. Как изменяется электрическое поле по мере удаления от заряженного тела.
А. Усиливается. Б. Ослабляется. В. Не изменяется
8. Какая из формул выражает закон Ома для участка цепи?
А. $I = UR$ Б. $I = \frac{U}{R}$ В. $I = \frac{R}{U}$
9. Какое поле образуется в пространстве, окружающем электрический ток ? А.
Электростатическое поле. Б. Магнитное поле. В. Гравитационное поле.
10. Сколько протонов содержит изотоп $^{238}_{92}\text{U}$
А. 238; Б. 146 В. 92.
11. Состав Солнечной система включает ...
А. Восемь планет. Б. Девять планет В. Десять планет Г. Семь планет
12. Четвертая от Солнца планета называется ...
А. Земля Б. Марс В. Юпитер Г. Сатурн
13. Определить жесткость пружины, если груз массой 100 г, качаясь на ней, за время 20 с совершил 100 колебаний.
14. Сосуд емкостью $2 \cdot 10^{-3}$ м³ наполнен азотом под давлением $2 \cdot 10^5$ Па при температуре 27°C. Определите массу азота в сосуде, если его молярная масса 0,028 кг/моль.
15. До какой температуры нагрелась медная деталь массой 200 г, взятая при температуре 20°C, если ей сообщили 38 кДж энергии.
16. Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения 0,2 мм², в котором сила тока 250 мА.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

БИЛЕТ № 23

1. Тело, обладающее массой, размерами которого в условиях данной задачи можно пренебречь, является...
А. Телом отсчета. Б. Материальной точкой. В. Любым телом. Г. Системой отсчета.
2. За 3 с скорость тела изменилась от 15 до 6 м/с, а его ускорение стало равно...
А. 7 м/с². Б. -7 м/с². В. -3 м/с². Г. 3 м/с².
3. Камень падает на землю вследствие того, что на него действует:
А. Вес тела; Б. Сила упругости; В. Сила тяжести
4. Опытным обоснованием непрерывного хаотического движения молекул является...
А. Сжимаемость веществ. Б. Текучесть веществ.
В. Наблюдения с помощью ионного микроскопа. Г. Диффузия.
5. Деформации, которая полностью исчезает после прекращения действия внешних сил, называется:
А) Упругими Б) Неупругими В) Пластичными
6. Чему равен абсолютный нуль температуры, выраженный по шкале Цельсия?
А. 0°С Б. 100°С В. 273°С Г. -273°С
7. Частица пролетающая над отрицательно заряженной пластиной отклонилась, какая эта частица? А. нейтрон; Б. протон; В. ион; Г. электрон
8. Как осуществляется взаимодействие заряженных тел?
А. Непосредственно через пустоту.
Б. Только посредством гравитационных сил.
В. Посредством электрического поля
9. Закончите предложение «Одно из свойств магнитного поля- способность оказывать действие на А. Неподвижные заряды; Б. Движущиеся заряды; В. Неподвижные и движущиеся заряды.
10. Заряды протона и электрона: А. Приблизительно равны;
Б. Равны по модулю; В. Заряд электрона по модулю больше заряда протона.
11. Календар, в котором за основу учета времени принимают смену времен года называют
А. Солнечным Б. Лунно-солнечным В. Лунным Г. Нет правильного ответа.
12. Первая от Солнца планета называется ...
А. Венера Б. Земля В. Меркурий Г. Марс
13. Автомобиль за 10 с увеличил скорость с 9 до 18 км/ч. Определите путь, пройденный автомобилем за это время.
14. Какова температура 1,6·10⁻² кг кислорода, находящегося под давлением 10⁶ Па и занимающего объем 1,6·10⁻³ м³? Молярная масса кислорода 0,032 кг/моль.
15. Тело массой 100 г нагрели от 15 до 350С, при этом выделилось энергия 260 Дж. Определите вещество, из которого сделано тело.
16. К источнику с ЭДС 12В и внутренним сопротивлением 1 Ом подключен реостат, сопротивление которого 5 Ом. Найти силу тока в цепи и напряжение на зажимах источника.

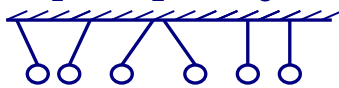
АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

БИЛЕТ № 24

1. Линия, по которой движется тело ...
А. Перемещение Б. Путь В. Траектория Г. Вектор скорости
2. Тело движется с ускорением -2 м/с^2 . Определите время, за которое его скорость изменилась от 16 до 10 м/с.
А. 3с. Б. 5с. В. 8с. Г. 13с.
3. Какая сила удерживает спутник на орбите
А. Сила тяжести; Б. Вес тела; В. Невесомость
4. Опытным обоснованием существования промежутков между молекулами является...
А. Броуновское движение. Б. Диффузия. В. Испарение жидкости.
5. Пластичность — это свойство твердого тела, при котором ...
А. Исчезает деформация после прекращения действия сил.
Б. Сохраняется деформация после прекращения действия сил.
В. При небольших деформациях происходит разрушение.
Г. Сохраняется первоначальная форма и объем тела после прекращения действия сил.
6. Абсолютная температура, соответствующая температуре 68°C , равна....
А. 341К Б. 205 К В. 0 К Г. 342 К

7. Три пары шариков подвешены на нитях. Какая пара шариков разноименные заряды?



8. Что такое напряжение?
А) отношение силы тока к сопротивлению; Б) потенциал в любой точке поля
В) работа по перемещению единичного заряда; Г) алгебраическая сумма ЭДС.
9. Какими взаимодействиями обусловлено взаимодействие проводников с током?
А. Магнитными. Б. Электрическими. В. Магнитными и электрическими.
10. Атом состоит из ядра и электронов, ядро - из протонов и нейтронов. Положительный заряд и почти вся масса атома сосредоточены: А. В электроне; Б. В ядре; В. В нейтроне.
11. Состав Солнечной система включает ...
А. Восемь планет. Б. Девять планет В. Десять планет Г. Семь планет
12. Четвертая от Солнца планета называется ...
А. Земля Б. Марс В. Юпитер Г. Сатурн
13. Определить массу груза, колеблющегося на пружине жесткостью 36 Н/м, если за 10 с он совершил 10 колебаний.
14. Определите давление воздуха в сосуде объемом $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$, если его масса $1,2 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$, температура 27°C , а молярная масса 0,029 кг/моль.
15. Смешали бензин объемом 1,5 л и спирт объемом 0,5л. Какое количество теплоты выделится при полном сгорании этого топлива?
16. Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения $0,5 \text{ мм}^2$ при напряжении 6,8 в.

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический контроль
средств измерений
БД.13 «Физика»
(код и наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕН

БИЛЕТ № 25

1. Вектор, проведенный из начального положения материальной точки в конечное, это...
А. Перемещение. Б. Путь. В. Траектория. Г. Скорость
2. При равноускоренном движении автомобиля в течение 5 с его скорость уменьшилась от 15 до 10 м/с. Чему равен модуль ускорения автомобиля?
А. 1 м/с². Б. 2 м/с². В. 3 м/с². Г. 5 м/с². Д. 25 м/с².
3. Изобразите графически силу упругости, действующую на брусок, лежащий на поверхности.
4. Парообразование – это процесс перехода вещества из... при $T = \text{const}$.
А. Жидкого состояния в газообразное. Б. Твердого состояния в жидкое.
В. Газообразного состояния в жидкое. Г. Жидкого состояния в твердое.
5. Упругость — это свойство твердых тел ...
А. Исчезновения деформации после прекращения действия сил.
Б. Сохранения деформации после прекращения действия сил.
В. Разрушения при небольших деформациях. Г. Изменения формы и объема тела
6. Что принимают за абсолютный нуль?
7. Если у тела количество электронов больше чем количество протонов, то оно:
А. Не имеет заряда; Б. Имеет положительный заряд; В. Имеет отрицательный заряд;
8. Какая физическая величина является энергетической характеристикой электрического поля? Выберите правильный ответ.
А. Емкость. Б. Разность потенциалов (напряжение). В. Напряженность.
9. Какими электрическими зарядами порождается магнитное поле ?
А. Движущимися зарядами. Б. Неподвижными зарядами. В. Любыми зарядами.
10. Каков состав ядра натрия $^{23}_{11}\text{Na}$?
А. Протонов 23, нейтронов 12; Б. Протонов 12, нейтронов 11; В. Протонов 11, нейтронов 12
11. Третья от Солнца планета называется ...
А. Меркурий Б. Венера В. Земля Г. Марс
12. Время, прошедшее с верхней кульминации точки весеннего равноденствия ...
А. Солнечные сутки Б. Звездные сутки В. Звездный час Г. Солнечное время
13. Какова масса тела, если под действием силы 0,4 кН, двигаясь из состояния покоя, за 10 с его скорость возросла до 8 м/с.
14. Какой емкости нужен баллон для содержания в нем 50 моль газа, если при максимальной температуре 360 К давление не должно превышать 6 МПа.
15. Мальчик выяснил, что при нагревании воды от 50С до кипения выделилось 178,5 кДж. Какова масса воды?
16. ЭДС батарейки карманного фонарика равна 3,7 В, внутреннее сопротивление 1,5 Ом. Батарейка замкнута на сопротивление 11,7 Ом. Каково напряжение на зажимах батарейки.

Эталоны ответов

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	В	А	вниз	Г	А	Г	1	В	А	Б	А	А	100Н/м	0,0046кг	2А	10В
2	В	А	А	Б	Б	Б	Г	В	Б	Б	Б	Б	37,5м	4000 К	520	26,25
3	Б	В	В	Б	Б	А	Б	Б	Б	В	Б	Б	0,9кг	496550	0,85	3,27
4	А	А	вверх	В	А	Г	2	В	А	Б	Б	А	5кг	0,024 м ³	8,2*10 ⁴	2А
5	Г	В	Б	А	А	В	-	А	В	А	Г	Г	12,56 с	129050	2688*10 ⁸	9*10 ⁻¹¹
6	А	Б	А	А	Г	А	В	Б	А	В	А	А	1000кг	4моль	1715520	14 м
7	Б	А	3	В	Б	А	В	Г	Б	Б	А	Б	1000Н	0,89*10 ⁻¹²	515*10 ⁸	1,68
8	В	А	вниз	Б	Б	Б	Б	Б	Б	В	В	А	100Н/м	0,0046кг	520	26,25
9	Б	В	В	Г	А	Г	Г	В	Б	Б	Г	Г	37,5м	4000 К	2А	10В
10	В	А	А	Б	Б	А	1	В	А	Б	Б	Г	0,9кг	496550	8,2*10 ⁴	2А
11	А	А	вверх	А	А	В	В	Б	А	В	В	А	5кг	0,024 м ³	0,85	3,27
12	А	Б	А	В	А	Г	-	А	В	А	В	Б	12,56 с	129050	1715520	14 м
13	Г	В	Б	А	Г	А	2	В	А	Б	В	А	1000кг	4моль	2688*10 ⁸	9*10 ⁻¹¹
14	Б	А	2	В	Б	А	В	Г	Б	Б	В	В	1000Н	0,89*10 ⁻¹²	515*10 ⁸	1,68
15	В	А	вверх	Г	А	Г	3	В	А	Б	А	Б	100Н/м	0,0046кг	2А	10В
16	Б	А	А	Б	Б	Б	Г	В	Б	Б	А	В	37,5м	4000 К	520	26,25
17	Б	В	В	Б	Б	А	Б	Б	Б	В	Г	Б	0,9кг	496550	0,85	3,27
18	А	А	вверх	В	А	Г	2	В	А	Б	Г	А	5кг	0,024 м ³	8,2*10 ⁴	2А
19	Г	В	Б	А	А	В	-	А	В	А	Г	Б	12,56 с	129050	2688*10 ⁸	9*10 ⁻¹¹
20	А	Б	А	А	Г	А	В	Б	А	В	Б	Б	1000кг	4моль	1715520	14 м
21	Б	А	3	В	Б	А	В	Г	Б	Б	Б	Г	1000Н	0,89*10 ⁻¹²	515*10 ⁸	1,68
22	В	А	вниз	Б	Б	Б	Б	Б	Б	В	А	Б	100Н/м	0,0046кг	520	26,25
23	Б	В	В	Г	А	Г	Г	В	Б	Б	А	В	37,5м	4000 К	2А	10В
24	В	А	А	Б	Б	А	1	В	А	Б	А	Б	0,9кг	496550	8,2*10 ⁴	2А
25	А	А	вверх	А	А	В	В	Б	А	В	В	В	5кг	0,024 м ³	0,85	3,27



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 Козырева В.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

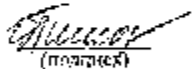
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.14 ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

программы подготовки специалистов среднего звена (ШССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Методист	Лимонова И.А.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	----------	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.14 ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме защиты проекта.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У- генерировать идеи, т.е. изобретать способ действия; · запрашивать и находить недостающую информацию; · оценивать достоверность информации, сопоставляя различные источники. · аргументировать актуальность поставленной проблемы, теоретическую и \ или практическую значимость подготовленного проекта (проектного продукта); · применять методы исследования при подготовке проекта; · выдвигать и проверять в ходе работы выдвинутые гипотезы; · устанавливать причинно-следственные связи; · взаимодействовать в ходе проекта с другими людьми; · проектировать процесс и изделие (продукт); · планировать деятельность, время, ресурсы; · принимать решения и прогнозировать их последствия; · вести дискуссию; · отстаивать свою точку зрения; · использовать различные средства наглядности при выступлении;	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.	Устный опрос Письменный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания. Оценка выполнения самостоятельной работы № 1- 2 Оценка сообщений, презентаций, сравнительных таблиц № 1-2 Промежуточная аттестация в форме <u>защиты проекта</u>

<ul style="list-style-type: none"> · отвечать за незапланированные вопросы; · анализировать и оценивать собственную деятельность; · определять перспективы работы по теме; <p>3- типы проектов и их проектные продукты;</p> <ul style="list-style-type: none"> • структуру проекта; • этапы выполнения проекта; • методы исследовательской деятельности; • критерии оформления письменной части проекта; • критерии оценки проекта • требования к презентации проекта, ее назначение; • понятия проблема, цель, задачи, анализ, эксперимент, библиография, гипотеза исследования, моделирование, обобщение, объект исследования, предмет исследования, принцип, рецензия, теория, факт, эксперимент, проектный продукт. 		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине БД.14 ОСНОВЫ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

3.1. Типовые задания для оценки освоения раздела

Задания выполняются индивидуально каждым студентом на заключительном этапе урока в соответствии с пройденным материалом.

Каждое задание имеет дополнительно рефлексивную часть, которая помечена буквой «а».

Работы оцениваются преподавателем после проверки выполненного задания либо ответы проверяются в режиме самопроверки.

Задание 1. Продолжите предложения, сформулировав собственное понимание нижеследующих понятий. Рядом с ответом укажите номер определения, подходящего к понятию.

а) Метод – это.....	1.Способ самостоятельного достижения учебной цели студентом через детальную разработку проблемы, которая завершается реальным, осязаемым практическим проектным продуктом, и оформленная в виде отчета
б) Проект – это....	2.Целенаправленная активность человека во взаимодействии с окружающим миром в процессе решения задач
с) Проблема – это...	3. Обстоятельства, в которых имеющихся у обучающихся способов поведения и знания оказывается недостаточно для выполнения прак-

	тического или теоретического задания и возникает потребность в новых формах поведения, в новых знаниях.
d) Проблемная ситуация – это...	4. Противоречие, не имеющее однозначного ответа и требующее поиска решений
e) Деятельность – это...	5. Процесс поиска неизвестного, новых знаний, один из видов познавательной деятельности человека
f) Метод проектов – это...	6. Работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата
g) Исследование – это...	7. Способ достижения какой-либо цели

Задание 1а.

Сравните полученные результаты с ОТВЕТАМИ.

Самопроверка (2 минуты).

Оцените свою работу. (1 мин).

Рекомендуемые критерии: количество правильно сопоставленных определений.

Всего 7 определений.

A=7 b=6 c=4 d = 3 e=2 f = 1 g = 5

1-3 – неудовлетворительно

3-4 – удовлетворительно

5-6 – хорошо

7 отлично.

Задание 2. Просмотрите опорный конспект.

Метод проектов возник в начале нынешнего столетия в США.

Его называли также *методом проблем*.

Основоположники метода проектов Дж. Дьюи и В.Х.Килпатрик.

Дж. Дьюи предлагал строить обучение на активной основе, через *целесообразную деятельность* студентов, соотносясь с его *личным интересом* именно в этом знании

Чрезвычайно важно показать детям их *личную заинтересованность* в приобретаемых знаниях. Для этого необходима *проблема*, взятая из *реальной жизни*.

Преподаватель может *подсказать источники информации*, а может просто направить мысль студентов в нужном направлении для *самостоятельного поиска*.

Метод проектов привлек внимание русских педагогов еще в начале 20 века

Под руководством русского педагога С.Т. Шацкого в 1905 году была организована небольшая группа сотрудников, занимавшаяся разработкой метода проектов.

Постановлением ЦК ВКП/б/ в 1931 году метод проектов был осужден, и с тех пор до недавнего времени в России больше не предпринималось сколь угодно серьезных попыток возродить этот метод в школьной практике.

Выпишите слова, являющиеся ключевыми к понятию «Метод проектов» (выделены курсивом).

Задание 2а. Сравните полученные результаты с ОТВЕТАМИ.

Самопроверка (2 минуты).

Оцените свою работу. (1 мин).

Критерии: количество совпадений ключевых понятий, в том числе синонимов. Всего 18 выделенных слов.

15-18 слов - отлично,

10-14-хорошо,

5-9 - удовлетворительно,

меньше 5 - неудовлетворительно.

Задание 3. Раскройте определения нижеследующих понятий. Рядом поставьте номер подходящего высказывания.

a) Доклад – это ...	1.сбор и представление исчерпывающей информации по заданной теме из различных источников, в том числе представление различных точек зрения по этому вопросу, приведение статистических данных, интересных фактов
b) Проект – это...	2.работа, связанная с решением творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом
c) Реферат – это...	3.устное или письменное сообщение с целью познакомить слушателей (читателей) с определенной темой (проблемой), дать общую информацию, возможно, представить соображения автора доклада, которые в данном случае не требуют научной проверки или доказательств
d) Исследовательская работа – это...	4.работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата

Задание 3а. Сравните полученные результаты с ОТВЕТАМИ.

Самопроверка (2 минуты).

Оцените свою работу. (1 мин).

Критерии: количество правильно сопоставленных определений.

Всего 4 определения.

0– неудовлетворительно.

1 – удовлетворительно.

2 – хорошо.

4 - отлично.

Задание 4.Пронумеруйте последовательно этапы работы над проектом

Этап	Номер
Презентация	
Планирование	
Рефлексия	
Проблематизация	
Целеполагание	
Реализация плана	

Ответ к заданию

Этап	Номер
Презентация	5
Планирование	3
Рефлексия	6
Проблематизация	1
Целеполагание	2
Реализация плана	4

Критерии оценки: количество совпадений последовательности.

Всего 6 этапов.

Меньше 3 – неудовлетворительно.

3 – удовлетворительно.

4 – хорошо.

6 - отлично.

Задание 5. Соотнесите правильно предложенные варианты деятельности с этапом работы над проектом

Этап	Деятельность
а) Реализация имеющегося плана	1. ясные очертания приобретает не только отдаленная цель, но и ближайшие шаги план работы, в наличии ресурсы (материалы, рабочие руки, время) и понятна цель
б) Целеполагание	2. Практическое выполнение плана. Ведение дневника проекта. Достижение проектного продукта, написание отчета о работе, выводов, создание продукта
в) Рефлексия	3. оценить имеющиеся обстоятельства и сформулировать проблему, установить личный мотив к деятельности
г) Планирование	4. определить цель и образ ожидаемого результата, определить подцели – задачи укрепить личный мотив к деятельности
д) Презентация результатов работы	5. сравнить полученный результат со своим замыслом, если есть возможность, внести исправления. анализ допущенных ошибок оценить, какие изменения произошли в авторе проекта, чему он научился, что узнал, как изменился его взгляд на проблему, какой жизненный опыт он приобрел.
е) Проблематизация	6. Демонстрация понимания проблемы, цели, задач; умения планировать и осуществлять работу, найденного способа решения проблемы проекта

A=2 b=4 c=5 d = 1 e=6 f = 3

Задание 5а. Сравните полученные результаты с ОТВЕТАМИ.

Самопроверка (2 минуты).

Оцените свою работу. (1 мин).

Критерий: количество правильно сопоставлений.

Всего 6 определений.

0-3 – неудовлетворительно

- 3 – удовлетворительно
 4 – хорошо
 6 – отлично.

Задание 6. Распределите номера нижеперечисленных типов проектов по типологическим группам.

Группа	Тип проекта	Варианты ответов
МЕТОД И ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		1. Долгосрочный
ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ		2. Районный
ХАРАКТЕР КОНТАКТОВ		3. Исследовательский
КОЛИЧЕСТВО УЧАСТНИКОВ		4. Массовый
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА		5. Среднесрочный
		6. Комплексный
		7. Монопроект
		8. Информационный
		9. Межпредметный
		10. Творческий
		11. Международный
		12. Групповой
		13. Практико-ориентированный
		14. Индивидуальный
		15. Коллективный
		16. Региональный
		17. Игровой
		18. Внутренний
		19. Материальный
		20. Краткосрочный

Критерии: количество правильно расставленных типов.

Всего 20 типов.

0-8 – неудовлетворительно

9-13 – удовлетворительно

14-18 – хорошо

19-20 - отлично

Ответ к Заданию 6.

Группа	Тип проекта	Варианты ответов
МЕТОД И ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3,6,8,10,13,17,19	Долгосрочный Районный
ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ ОБЛАСТЬ	7,9	Исследовательский Массовый
ХАРАКТЕР КОНТАКТОВ	2, 16, 11,18	Среднесрочный
КОЛИЧЕСТВО УЧАСТНИКОВ	4, 12,14,15	Комплексный Монопроект
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА	1,5,20	Информационный Межпредметный

	Творческий Международный Групповой Практико-ориентированный Индивидуальный Коллективный Региональный Игровой Внутренний Материальный Краткосрочный
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Задание 7

1. Используя метод "мозговой штурм" выбрать проблемы для исследования.
2. Сформулировать цель исследования.
3. Определить тему проекта/исследования.

Темы:

- ï Проблемы и перспективы освоения Арктики, Антарктики
- ï Особо охраняемые территории
- ï Как обогревать людей на улицах в лютой мороз?
- ï Чем можно рисовать на асфальте?
- ï Придумайте колледж будущего. (Сформулируйте его функции , улучшите их, измените на обратные, сформулируйте потребности студента)
- ï Придумайте насекомое с необычными свойствами.
- ï Как можно поприветствовать человека?
- ï Число людей на Земле стремительно увеличивается. Придет время, когда не будет хватать еды, воды, топлива, места. Что делать?
- ï Как обеспечить 100 %-ную посещаемость колледжа?
- ï Какие качества птиц ты хотел бы иметь?
- ï Семья уезжает на месяц в отпуск. Надо поливать комнатные растения. Как быть?
- ï Придумайте новое невиданное природное явление. Как помочь себе фантазировать?

Найти самые неудачные и неприемлемые решения проблемы и преобразовать их в эффективные.

Задание 8. Установите взаимосвязь проблемной ситуации, противоречия, проблемы и темы проекта, используя пример:



Задание 9. Зная проблемную ситуацию, выделите противоречия, сформулируйте проблему и запишите тему проекта:

Проблемная ситуация	Выделенное противоречие (основное)	Формулировка проблемы	Тема проекта
<p><i>Согласно статистике, в 2015 году рецидив преступности среди несовершеннолетних составил 30 %, в 2016 году 33%. По некоторым прогнозам, эта цифра будет продолжать расти и дальше. Опрос среди осужденных показал, что после освобождения они не смогли поступить в вечернюю школу или восстановиться в училище, обратиться в центр занятости населения и зарегистрироваться по месту жительства и т.д. Это привело к тому, что свои проблемы они решали противоправными способами.</i></p>			

Проверочный тест по темам

(Тема 2.2. Работа с источниками информации, Тема 2.3. Правила оформления проекта.)

Тест проводится после изучения соответствующих тем.

Время для выполнения - 45 минут. Выдается каждому студенту индивидуально.

Инструкция: Подчеркните правильные ответы и выполните задание по предложенной инструкции. Внимательно читайте вопрос.

- 1) Что такое информация?
 1. одно из наиболее общих понятий науки, обозначающее некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний и т.п.;
 2. интернет- сайт
 3. это юридически закреплённая бумага, утверждающая за её владельцем право на что-либо, подтверждающая какой-либо факт

- 2) Наличие каких трех объектов предполагает информация?
 1. источник информации
 2. поиск информации
 3. потребитель информации
 4. передающая среда
 5. признак информации
- 3) Что такое источник информации?
 1. объект, идентифицирующий происхождение информации
 2. субъект, нуждающийся в информации
 3. среда, передающая информацию
- 4) Выберите три основных типа источников информации:
 1. документ
 2. бумага
 3. карандаш
 4. человек
 5. принтер
 6. предметно-вещевая среда.
- 5) Из ниже перечисленного списка выберите основные пути поиска информации
 1. изучение библиотечного каталога.
 2. с помощью поисковых систем в Интернете.
 3. в справочном аппарате лингвистических энциклопедий. В них после статьи на определенные темы дается список литературы.
 4. коммуникативный - возможность получить необходимую консультацию от любого компетентного человека

б) Соотнесите понятия с их определениями

Понятие	Определение
Тезис	1 это краткая программа какого-нибудь изложения; тематичеко сформулированные мысли-заголовки.
Цитата	2 слово в тексте, способное в совокупности с другими ключевыми словами составлять текст
План	3 (греч. θέσις — расстановка, установление, положение, утвждение) сформулированные основные мысли в одном предложении
Ключевое слово	4 это точная, буквальная, дословная выписка из какого-либо текста с указанием источника.

7) Расставьте алгоритм составления конспекта в правильной последовательности

Позиция	Алгоритм
	Сформулируй кратко главную мысль каждой части в виде заголовка (пункты плана) на левой стороне листа (нумеруя их)
	Ознакомьтесь с изучаемым материалом, выделите главное содержание
	Включайте в конспект не только основные положения, но и интересные факты

	воды, конкретные факты и примеры (без подробного описания)
	Разделите развернутый лист тетради на две неравные части - левая часть будет план, справа конспект.
	подразделите текст на основные смысловые части, выводы, уточняющие главную мысль.
	Проверьте сделанную работу.
	Основные положения конспекта выписывайте на правой стороне тетради под соответствующими заголовками (нумеруя арабскими цифрами).
	Наиболее существенные положения изучаемого материала (тема, параграф) кратко изложите своими словами или приведите в виде цитат.

8) В библиографических списках используемой литературы и источников информации принято (вычеркните ошибки):

1. размещать по алфавиту
2. указывать год издания
3. указывать дату прочтения
4. указать место издания и издательство, в котором вышла книга
5. указывать историю создания книги
6. указать количество страниц в ней.
7. если используется материал сайта, то указывается его электронный адрес и его краткое описание
8. если используется материал сайта, то указывается автор сайта

9) Что должно отражаться в Выводах проекта?

1. Сроки выполнения
2. раскрывается суть проблемы,
3. достигнута ли цель проекта
4. определяется объект и предмет исследования
5. решены ли поставленные задачи
6. в полном ли объеме выполнен план работы
7. вносились ли изменения в ход работы, по каким причинам
8. насколько качественно выполнен проектный продукт
9. предполагаемые продукт(ы) проекта.
10. изменилось ли ваше личное отношение к проблеме проекта
11. как вы оцениваете свою работу
12. довольны ли вы результатам исследования;
13. есть ли возможные пути дальнейшего изучения исследованного явления или объекта
14. описывается проблемная ситуация,
15. аргументируются поставленные цели и задачи проекта.

Тестовые задания по теме 4.1. «Методы исследования»

1). Разбейте методы исследования на две группы:

- Теоретические методы исследования
- Эмпирические методы исследования

Анализ

Синтез

Эксперимент

Моделирование

Аналогия

Наблюдение

Индукция

Обобщение

Сравнение

Дедукция

Классификация

2) Ответьте на тестовые задания:

- Преднамеренное, целенаправленное восприятие объекта, явления с целью изучения его свойств, особенностей протекания и поведения:

Варианты ответов

- Моделирование
- Наблюдение
- Ощущение
- Эксперимент

- Метод познания, заключающийся в разложении объекта исследования на составные части:

Варианты ответов

- Синтез
- Анализ
- Индукция
- Дедукция
- Аналогия

- Метод познания: способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими, рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках - это

Варианты ответов

- Анализ
- Синтез
- Индукция
- Дедукция
- Аналогия

- Метод научного познания, сущность которого заключается в замене изучаемого предмета или явления специальной аналогичной моделью (объектом), содержащей существенные черты оригинала - это

Варианты ответов

- эксперимент
- моделирование
- измерение

- описание

- Метод опроса может проводиться:

Варианты ответов

- заочно либо очно
- в форме беседы
- в форме анкетирования
- в форме интервью

- Способ или совокупность способов, реализация которых позволяет достичь намеченной цели исследования

Варианты ответов

- теория
- познание
- гипотеза
- метод

- Логический вывод частных следствий из общего положения:

Варианты ответов

- синтез
- абстрагирование
- индукция
- дедукция

- Соединение выделенных в анализе элементов изучаемого объекта в единое целое:

Варианты ответов

- индукция
- синтез
- анализ
- абстрагирование

- Данное определение: «Исследование объекта в контролируемых или искусственно созданных условиях» относится к:

Варианты ответов

- эксперименту
- наблюдению
- идеализации
- измерению

- Метод научного познания: выведение единичного, частного из какого-либо общего сужение мысли (познания) от общих утверждений к утверждениям об отдельных предметах

Варианты ответов

- интуиция
- индукция
- аналогия
- анализ
- деление

- дедукция

4. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по разделу

Теоретические вопросы:

1. Дать определение понятия «проект». Выделить общие признаки, отличающие проект от других видов деятельности.
2. Требования к постановке цели проекта. Задачи проекта.
3. Планирование этапов выполнения проекта.
4. Сбор и анализ информации в ходе проектной деятельности
5. Методы исследования (эмпирические)
6. Методы исследования (теоретические)
7. Графические способы передачи информации.
8. Командные роли по Белбину.
9. Содержание первой и второй глав проекта (научной работы)
10. Результативность в проекте, способы ее представления.
11. Проект и исследование: общие признаки и отличия
12. Виды учебных проектов, их особенности.
13. Виды литературных источников информации
14. Сбор и уточнение информации (интервью, опросы, наблюдения, эксперименты и т.п.);
15. Как составить план реализации проекта.
16. Составление текста защиты проекта
17. Оформление введения к проекту. Структура введения.
18. Критерии эффективности проектного продукта
19. Как подготовиться к публичному выступлению.
20. Отличия группы от команды. Слабые стороны командной работы².
21. Правила составления конспектов.
22. Составить ментальную карту по теме: «команда»
23. Особенности исследовательского проекта (что получаем как продукт в результате исследования, как определить объект и предмет исследования, определение гипотезы)
24. Тезисы.
25. Ресурсы проекта.
26. Презентация проекта. Требования к содержанию и оформлению слайдов презентации.

Практические задания

1. Выделите тезисы из текста «Битва»
2. Написать актуальность по теме «Влияние компьютера на здоровье детей»
3. Составить вопросный план к тексту «Великий шелковый путь»
4. Работа с текстом «Битва» (выделить смысловые части текста, озаглавить, задать к ним вопросы, выписать цитаты из текста с правильным оформлением).

5. Цель проекта: Собрать информацию об истории создания русского алфавита и представить ее в виде доклада» Какой представлен вид учебного проекта? Пропишите задачи.

6. Предложить 3 варианта проектного продукта по теме проекта: «Влияние климата на традиционные жилища людей в разных частях света». Аргументируйте свою позицию.

7. Определите вид проекта

Ещё одно направление сотрудничества– строительство при поддержке компании Лафарж цементобетонных дорог в регионе. Это инновационные технологии, они имеют такую же стоимость, как и асфальтовое покрытие, но в несколько раз износоустойчивее. Сейчас идет подготовка по трем объектам в Ферзиковском и Малоярославецком районах. Планируем начать реализацию этого пилотного для нашего региона проекта уже в этом году.

8. Цель проекта: Организация студенческой конференции по теме: «Великая отечественная война». Напишите задачи к цели.

9. Сформулировать цель для проекта по тем: «Выдающиеся и знаменитые люди России»

10. Составить ментальную карту по теме: «учебный проект»

11. По теме исследования – «Новые профессии в современном мире и их названия» - выделить объект исследования и предмет исследования

12. Составить вопросный план к тексту «Великий шелковый путь»

13. Предложить 3 варианта проектного продукта по теме проекта: «Что такое здоровый образ жизни?»

14. Составить денотантный граф к понятию «Информационные технологии»

15. Составить фишбоун к проблеме: поиск информации в сети интернет.

16. Подготовить вступление к публичному выступлению на тему: Мой первый год в колледже.

17. Составить ментальную карту по теме: Моя будущая специальность.

18. Подобрать аргументы в защиту тезиса: Несовершеннолетних следует судить как взрослых за тяжкие преступления.

19. Подобрать аргументы против тезиса: Несовершеннолетних следует судить как взрослых за тяжкие преступления.

20. Подробно опишите шаги, которые вам необходимо предпринять, чтобы осуществить приведенный ниже проект. Составьте список альтернативных вариантов на тот случай, если развитие событий пойдет не в соответствии с намеченным планом: Покупка и эксплуатация персонального компьютера.

21. Подробно опишите шаги, которые вам необходимо предпринять, чтобы осуществить приведенный ниже проект. Составьте список альтернативных вариантов на тот случай, если развитие событий

пойдет не в соответствии с намеченным планом: Возвести пристройку к вашему дому.

22. Какие риски возможны при реализации следующего социального проекта: Буллинг как социальное явление в современной российской школе.

23. Кто является целевой аудиторией социального проекта: «Проблема бездомных животных», напишите возможных участников проекта.

24. Проект: «Влияние социальных сетей на подростков». Определите вид проекта, целевую аудиторию, выделите проблему, поставьте цель.

25. Какие методы исследования вы бы использовали при реализации проекта: «Что читают современные подростки?». Аргументируйте. Какой продукт проекта может быть создан?

26. Вы - руководитель проектной команды. Вашей команде необходимо выполнить проект заказчика как можно более точно. Напишите вопросы для интервью с заказчиком проекта (директором колледжа) на тему: «Робот-преподаватель по информатике».

Задания по куар-коду (необходимо использовать наушники):

Вам предлагается посмотреть видеоролик одного из реализованных или предполагаемых к реализации проектов.

Посмотрите и дайте анализ представленному проекту по следующим показателям:

- вид (тип) проекта;
- проблемная ситуация;
- целевая аудитория проекта;
- основная идея проекта;
- ресурсы проекта;
- были ли учтены риски в проекте, напишите возможные или реализовавшиеся риски;
- какой проектный продукт создан, эффективен ли он с точки зрения проектной ситуации (ваше аргументированное мнение);

Приложение А

1.1.Критерии оценки мини-проекта

п/п	Критерий	Баллы (от 0 до 3)
Оценка представленной работы: (тема)		
1.	Обоснование выбора темы. Соответствие содержания сформулированной теме, поставленным целям и задачам	1– не было обоснования темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 2– был обоснован выбор темы, цель сформулирована нечетко, тема раскрыта не полностью 3-было обоснование выбора темы, цель сформулирована в соответствии с темой, тема раскрыта полностью

2.	Рефлексия Владение рефлексией; социальное и прикладное значение полученных результатов (для чего? чему научились?), выводы	0 – нет выводов 1 – выводы по работе представлены неполно 2 – выводы полностью соответствуют теме и цели работы
Оценка выступления участников:		
3.	Качество публичного выступления, владение материалом	1-участник читает текст 2-участник допускает речевые и грамматические ошибки 3-речь участника грамотная и безошибочная, хорошо владеет материалом
4.	Качество представления продукта проекта. (Уровень организации и проведения презентации: устного сообщения, письменного отчёта, поделки, реферата, макета, иллюстрированного альбома, компьютерной презентации, карты, газеты, постановки, спектакля, экскурсии, игры. Обеспечение объектами наглядности, творческий подход в подготовке наглядности)	1 – участники представляют продукт 2- оригинальность представления продукта 3 –оригинальность представления и качество выполнения продукта
5.	Умение вести дискуссию, корректно защищать свои идеи, эрудиция докладчика	1-не умеет вести дискуссию, слабо владеет материалом 2-участник испытывает затруднения в умении отвечать на вопросы комиссии и слушателей 3-участник умеет вести дискуссию. Доказательно и корректно защищает свои идеи
6.	Дополнительные баллы (креативность - новые оригинальные идеи и пути решения, с помощью которых авторы внесли нечто новое в контекст, особое мнение эксперта)	0-3
	ИТОГО	4-17
	8-10 баллов	удовлетворительно
	11-14 баллов	хорошо
	15-17 баллов	отлично

1.2. Критерии для оценивания работы группы

№ гр.	Правильность из-	Логика изложения	Культура изложе-	Дополнения дру-	Поведение в
-------	------------------	------------------	------------------	-----------------	-------------

	ложения материала	материала, чёткость	ния материала	гих групп	группе, умеренно сотрудничать
I					
II					
III					
IV					

1.3. Критерии для оценивания выступления от группы:

1. Время выступления в рамках регламента
2. Доступность изложения
3. Логика изложения
4. Речь
5. Эмоциональность

Приложение Б

Критерии оценки конкурса «Ораторское искусство»

Публичная речь. Критерии оценки

ОЦЕНИВАЕМЫЕ ХАКТЕРИСТИКИ	ОЦЕНКА	ЗАМЕЧАНИЯ
1.Тема и цель выступления 1 . Тема доклада ясна 2. Цель четко сформулирована	2 балла 1 1	
2.Содержание 1. Структура доклада четкая и логичная 2. Представлен план 3. Чётко сформулирована позиция (тезис) 4. Есть аргументы (не менее 2х)	8 баллов 2 2 2 2	
3.Речь и язык 1 . Непринужденность языка (нет долгих пауз, заминок, сутливости) 2. Оригинальность идей 3. Точность выражения мысли, разнообразие языковых форм, использованием средств языковой выразительности (риторические вопросы, метафоры, анафоры и др.) 4. Отсутствуют ошибки (речевые, грамматические, орфоэпические) 5. Отсутствуют слова-паразитов	10 баллов 2 2(0-2) 2 2 2	
4.Произнесение 1. Изложение яркое, приятное или нудное, неэмоциональное 2. Есть контакт с аудиторией 3. Звучность голоса 4. Речь произносится, а не читается 5. Использует приёмы привлечения и удержания внимания	5 баллов 1 1 1 1 1	

<p>5.Общение с аудиторией</p> <p>1. Держится уверенно и непринужденно 2. Выражение лица доброжелательное, спокойное. 3.Обращена речь ко всем? 4. Имеет зрительный контакт с аудиторией</p>	<p>4 балла</p> <p>1 1 1 1</p>
<p>6.Поза и жесты</p> <p>1. Скованная, неудобная, сутулится? 2. Прямая, энергичная? Жесты 3.Уместны, осмысленны 4.Слишком много (мало) жестов</p>	<p>4 балла</p> <p>0 2 2 0</p>
<p>7.Композиция речи:</p> <p>1. Оригинальность вступления 2.Продуманность заключения 3.Логичность, последовательность, структурированность</p>	<p>6 баллов</p> <p>2 2 2</p>
<p>8. Презентация</p> <p>1.Эстетика оформления (шрифт умелое использование эффектов анимации) 2.Грамотно оформлен визуальный ряд, иллюстрирующий содержание презентации (слайд лишь помогает передать идею, а не дублирует рассказ)</p>	<p>4 балла</p> <p>2 2</p>
<p>9. Ответы на вопросы</p> <p>1.Стратегии и тактики ответа тщательно продуманы 2.Не вполне убедителен или содержит фактическую ошибку 3.Отсутствие ответа или неверный ответ</p>	<p>3 балла</p> <p>3 1-2 0</p>

Высший балл - 46

40 – 46 – Блестящий оратор (высокий уровень)

33 – 39 – Вы многому научились, но над некоторыми «шагами» на пути к успешному выступлению вам следует поработать. У Вас есть все данные, чтобы стать хорошим оратором (средний уровень).

24– 32 – Вы многое потеряли на пути к успеху. Будьте бдительны и предусмотрительны в следующий раз, и у Вас всё получится (ниже среднего).

1 -23– Вы даром потеряли время. Вернитесь к началу вашего пути. Вы способны на большее (низкий уровень).

Примечание:

каждый из выступающих получает свой оценочный лист с конкретными замечаниями и поощрениями.

Таким образом, обучающемуся становится ясно, чему он научился, а над чем ещё следует поработать.

Критерии оценки презентации проектной работы

Критерии оценки проекта	Содержание критерия оценки	Количество баллов
1. Соответствие сообщения заявленной теме, целям и задачам проекта (до 2 баллов)	Соответствует полностью	2
	Есть отдельные несоответствия	1
	В основном не соответствует	0
2. Понимание проблемы и глубина её раскрытия (до 2 баллов)	Проблема раскрыта полно, проявлена эрудированность в её рассмотрении	2
	Проблема раскрыта частично	1
	Проблема представлена поверхностно	0
3. Представление собственных результатов исследования (до 2 баллов)	Представлена оценка и анализ собственных результатов работы над проектом	2
	Представлены собственные результаты, нет анализа, выводов	1
	Результаты не представлены	0
4. Структурированность и логичность сообщения, которая обеспечивает понимание и доступность содержания (до 2 баллов)	Структурировано, обеспечивает понимание и доступность содержания	2
	Структурировано, но не обеспечивает понимание и доступность содержания	1
	Структура отсутствует	0
5. Культура выступления (до 7 баллов)	Налажен эмоциональный и деловой контакт с аудиторией, грамотно организовано пространство и время	4-5
	<i>Артистичность: правильная жестикуляция, умение держать себя, ораторское мастерство</i>	2
	Названные умения предъявлены, но владение неуверенное	3
	Предъявлены отдельные умения, уровень	0-1

	владения ими низок	
6. Грамотность речи, владение специальной терминологией по теме работы в выступлении (до 5 баллов)	Речь правильная и грамотная, терминологией владеет свободно, применяет корректно	4-5
	Владеет терминологией, но терминологию неуместно, либо допускает ошибки в терминологии или речевые ошибки	2
	Не владеет терминологией по теме проекта или владеет слабо	0-1
7. Наличие и целесообразность использования наглядности, уровень её представления (до 4 баллов)	Наглядность адекватна, целесообразна, представлена на высоком уровне	3-4
	Целесообразность неоднозначна, средний уровень культуры представления	2
	Наглядность неадекватна содержанию выступления, низкий уровень представления	0
8. Культура дискуссии – умение понять собеседника и убедительно ответить на его вопрос (до 2 баллов)	Ответил полно на все вопросы	2
	Ответил на часть вопросов, либо ответы неполные	1
	Не ответил	0

21-24 балла – отлично

16-20 баллов – хорошо

12- 15 баллов - удовлетворительно

Приложение Г

Критерии оценивания защиты проекта

Жюри в составе

Критерии оценки	Показатели	Баллы	Группа 1	Группа 2
Постановка цели	Цель сформулирована и достигнута	1		
	Соответствие теме проекта	1		
	Проектный продукт соответствует ожиданиям целевой аудитории	1		
Качество доклада	Использование иллюстративного материала	1		
	Логика изложения	1		
	Краткость, четкость, ясность формулировок	1		

Ответы на вопросы	Полнота, содержательность, но при этом краткость ответов	1		
	Аргументированность, убедительность	1		
Личностные проявления докладчиков	Уверенность	1		
	Удержание внимания аудитории	1		
	Импровизационность, находчивость	1		
Работа в группе	Активность каждого члена группы	1		
Речь выступления	Отсутствуют слова-паразиты	1		
	Эмоциональная окрашенность речи	1		
	Дикция	1		
Представление доклада !!!(один из показателей)	доклад зачитывается	1		
	доклад пересказывается	2		
	доклад пересказывается, сопровождается иллюстративным материалом	3		
Продукт	Оценивается жюри самостоятельно	0-5		
Сумма баллов				

_____/

_____/

_____/

Приложение Д

Тесты в гугл-формах

Тест по курсу "Основы проектной деятельности"

Тема 1.1.

Все ответы на тестовые вопросы пишем с маленькой буквы.
12 баллов - "5"; 10-11 баллов - "4"; 7-9 баллов - "3"

* **Обязательно**

Фамилия и имя студента *

Мой ответ

Группа *

Мой ответ

Какое из приведенных определений проекта верно: *

1 балл

Проект - совокупность заранее запланированных действий или достижения какой-либо цели.

Проект - уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение определенного результата/цели, создание определенного, уникального продукта или услуги при заданных ограничениях по ресурсам и срокам.

Проект - процесс создания реально возможных объектов будущего или процесс создания реально возможных вариантов продуктов будущего.

Проект - совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определенного продукта или услуги для потребителей.

Другое:

К какому типу проекта относится следующее определение: Совместная учебно-познавательная, творческая или практико-ориентированная деятельность обучающихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы и способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта *

2 балла

Мой ответ

К какому типу проекта относится следующее определение: Программа реальных действий, в основе которой лежит актуальная социальная проблема, требующая разрешения. Ее реализация будет способствовать улучшению социальной ситуации в конкретном регионе, социуме. *

2 балла

Мой ответ

Задачи проекта - это: *

1 балл

цели проекта

результат проекта

шаги, которые нужно сделать для достижения цели

путь создания портфолио проекта

Выберите лишнее. Типы проектов по продолжительности: *

1 балл

Смешанные

Долгосрочные

Краткосрочные

Мини-проекты

Результатами (результатом) осуществления учебного проекта является (являются): *

1 балл

Формирование специфических навыков и умений проектирования

Личностное развитие обучающихся

Подготовленный продукт работы над проектом

Все вышеназванные варианты

Найдите типичную ошибку при формулировании цели проекта *

1 балл

цель включает много задач

цель не предполагает результат

цель не содержит научных терминов

Какого этапа работы над проектом не существует *

1 балл

Итоговый

Подготовительный

Организационный

Результативный

Деятельностный

Выделите вариант правильно поставленной цели проекта по теме: "Добро начинается с тебя".

1 балл

Принести пользу обществу, колледжу, природе, нуждающимся во внимании и помощи.

Организация фотовыставки студентов колледжа на тему "Добро начинается с тебя", способствующей привлечению внимания студентов к теме гуманизма, милосердия и отзывчивости .

Доказать, что добро нужно всем.

Найти ответы на вопросы: где и кому нужна наша помощь?

На каком этапе подготовки проекта проходит подготовка устной презентации *

1 балл

Организационный

Итоговый

Подготовительный

Деятельностный

Отправить

Страница 1 из 1

Тест 2

Основы проектной деятельности

Темы 2.1 — 2.3

Наше время часто называют Информационной Эпохой, но никто не называет его Эпохой Знаний. Информация и знания — это не одно и то же. Чтобы информация стала знанием, ее надо сначала обработать: получить, отсортировать, проанализировать, интегрировать, и сохранить.
Роберт Чалдини. Психология влияния

sitikovamarina684@gmail.com (без совместного доступа) [Сменить аккаунт](#)

*** Обязательно**

Фамилия, имя *

Мой ответ

группа *

Мой ответ

Каким критериям отвечает хорошо сформулированная цель проекта? *

1 балл

глобальная

ограниченная

однозначно воспринимаемая всеми участниками

измеримая

достижимая в заданных условиях

конкретная

Корректно сформулированная цель проекта содержит *

1 балл

важное научное достижение

создание продукта проектной деятельности

шаги и мероприятия проекта

актуальность

Купол тысячелетия (The Millennium Dome) - крупное здание в виде купола, построенное для выставки "Millenium Experience", приуроченной к празднованию наступления третьего тысячелетия. Какое утверждение верно для данного проекта? *

2 балла



- Успешный продукт и в целом успешное управление проектом
- Неуспешный продукт и в целом успешное управление проектом
- Успешный продукт и неуспешное управление проектом
- Неуспешный продукт и неуспешное управление проектом-

Какие из перечисленных видов деятельности относятся к проектной деятельности? *

2 балла

- Написание технического задания
- Ведения занятий по английскому языку в аудитории
- Организация учений по пожарной безопасности
- Ремонт стиральной машины
- Строительство дачного дома

Какому виду проекта соответствует описание: Проект направлен на создание нового продукта (изделия). В ходе работы над проектом идёт разработка схемы, чертежей или эскизов изделия, отбор инструментов и материалов. *

1 балл

- Исследовательский
- Практико-ориентированный
- Творческий

Как называется распространённый тип схем (графических моделей), описывающих алгоритмы или процессы, в которых отдельные шаги изображаются в виде блоков различной формы, соединённых между собой линиями, указывающими направление последовательности, который используется и при работе с источником информации. *

ответ пишете с маленькой буквы

1 балл

Мой ответ

Что такое тезис? *

1 балл

- теоретический вопрос, требующий разрешения
- утверждение, требующее доказательства; более широко — любое утверждение в споре или в изложении некоторой теории
- кратко сформулированные основные мысли в одном предложении.

К какому виду текстовых информационных источников относятся: монографии, сборники научных статей, брошюры? *

2 балла

Мой ответ

На какие вопросы следует обратить внимание при написании актуальности? *

1 балл

Кого касается ситуация?

Какие последствия влияния данной ситуации на целевую аудиторию?

Почему возникла данная ситуация?

Почему работа над данной темой интересна лично мне?

Что думают по этому поводу ученые, занимающиеся этой проблемой?

Все вышеперечисленное

Как можно охарактеризовать ситуацию над которой стоит задуматься при работе над проектом?

Возможными источниками проблемы могут выступать противоречия: *

1 балл

между известным и неизвестным;

между задачей и наличием способа ее решения;

между потребностями и возможностями их реализации

все вышеперечисленные варианты

Фактам верить нельзя (Т.В. Черниговская)

Какая основная мысль заложена в данном видео? Вы согласны с автором?

3 балла

Мойответ



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

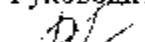
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 Козырева В.З.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

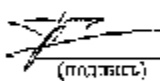
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

БД.15 ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Коваль С.С.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины БД.15 Введение в специальность.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1- ориентироваться в ситуации на рынке труда своего региона; У2- составлять резюме; У3- сравнивать свои умения, знания, компетенции, личностные качества с приведенными требованиями работодателей; У4- формировать портфолио; У5- вести общение, используя различные техники говорения и слушания; У6- выбирать модели эффективного поведения на собеседовании. У7-использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. У8-различать основные виды внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции З1- понятие, виды, этапы карьеры; З2- инструменты планирования и развития карьеры; З3- способы поиска работы; З4- конструктивные стили поведения при поиске работы; З5- правила составления резюме и портфолио; З6- ситуацию на рынке труда и возможности	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 4.1. ПК 4.2.	Устный опрос Письменный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания. Оценка выполнения самостоятельной работы № 1- 2 Оценка сообщений, презентаций, сравнительных таблиц № 1-2 Промежуточная аттестация в форме комплексного зачета

<p>развития карьеры в выбранной сфере деятельности.</p> <p>37-систему нормативной документации по специальности</p> <p>38-основное функциональное назначение внутренних санитарно-технических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции</p>		
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине БД.15 Введение в специальность, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций .

4. Задания промежуточной аттестации

1. Понятие «рынок труда». Рабочая сила как товар.
2. Цена рабочей силы.
3. Понятия «трудовые ресурсы», «трудоспособное население».
4. Спрос и предложение на рынке труда.
5. Занятость населения как показатель баланса спроса и предложения рабочей силы.
6. Высвобождение рабочей силы, его причины в современной России.
7. Понятие «вакансия на рынке труда».
8. Общая характеристика современного рынка труда России.
9. Конкуренция на рынке труда. Законы и правила конкурентной борьбы.
10. Состояние занятости населения на рынке труда.
11. Молодежная безработица. Выпускники учебных заведений на региональном рынке труда.
12. Анализ текущего спроса и предложений на рынке труда области (в разрезе профессий и специальностей; по уровням образования; по территориям региона).
13. Профессиональная деятельность: ее типы, виды, режимы (работа по найму, самозанятость и др.).
14. Характеристика профессий и специальностей с точки зрения гарантии трудоустройства. «Вечные» профессии специальности (обслуживающие насущные потребности человека), «Сквозные» (распространенные), «дефицитные», «свободные» (для режима самозанятости) профессии и специальности.
15. Понятие «конкурентоспособность профессии (специальности)». Факторы, влияющие на конкурентоспособность будущих работников, на среднесрочную и долгосрочную перспективы.
16. Понятие «профессиональная карьера». Типы и виды профессиональных карьер.
17. Основа профессиональной карьеры – сформировать себя как специалиста с правильным учетом потребностей рынка и собственных склонностей и способностей.
18. Обучение и повышение квалификации на протяжении всей жизни как необходимое условие профессионального роста.
19. Возможные варианты трудоустройства по профессии (специальности), осваиваемой в образовательном учреждении. Профессиональные цели и ценности будущих специалистов.
20. Способы поиска работы.
21. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
22. Основные вопросы к кандидату при приеме на работу.
23. Документы необходимые в ситуации трудоустройства.

24. Конфликтные ситуации при трудоустройстве. Пути их преодоления.
25. Понятие «адаптация». Социальная, психологическая, профессиональная адаптация на рабочем месте. Формы и способы адаптации.
26. Основные виды деятельности специалиста. Квалификационные справочники должностей служащих.
27. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих.
28. Квалификационные характеристики по должностям специалистов, служащих и рабочих профессий по специальности.
29. Профессиональные требования, нравственный уровень, профессиональная этика специалиста.
30. Первые учебные заведения по подготовке техников в России
31. Современное промышленное предприятие.
32. Понятие об основных средствах предприятия: здания, сооружения, машины и аппараты, транспортные средства и т.д.
33. Понятие о конструкции и принципе работы оборудования, надежность и долговечность оборудования.
34. Экологическая безопасность оборудования
35. Износ оборудования.
36. Рациональная эксплуатация оборудования предприятий
37. Техническое обслуживание и ремонт оборудования.
38. Способы ремонта.
39. Восстановление деталей
40. Основные методы ремонта и восстановления оборудования.
41. Понятие о монтаже оборудования, способы монтажа.
42. Грузоподъемные механизмы
43. Реконструкция цехов и производственных участков
44. Требования, предъявляемые к конструкции систем вентиляции и кондиционирования
45. Классификация систем вентиляции и кондиционирования
46. Устройство и принцип работы систем вентиляции и кондиционирования
47. Жилищная политика новых форм собственности.
48. Типовые структуры эксплуатационных организаций.
49. Эксплуатационные требования. Капитальность зданий.
50. Параметры, характеризующие техническое состояние зданий.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25 (по количеству экзаменуемых в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.)

Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование: -

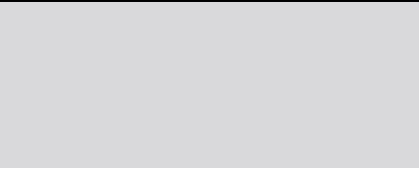
Экзаменационная ведомость.

5.2. Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
100 ÷ 85	5	отлично
84 ÷ 70	4	хорошо
69 ÷ 50	3	удовлетворительно
49 ÷ 0	2	неудовлетворительно

Итоговая аттестация - в форме комплексного зачета.

6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины (МДК)




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06 Метрологический кон-
троль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №1

1. Понятие «рынок труда». Рабочая сила как товар.
2. Основные виды деятельности специалиста. Квалификационные справочники должностей служащих.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №2

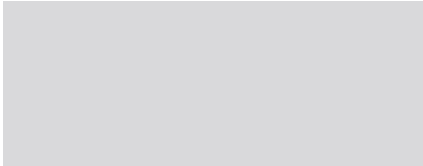
1. Цена рабочей силы.
2. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №3

1. Квалификационные характеристики по должностям специалистов, служащих и рабочих профессий по специальности.
2. Понятия «трудовые ресурсы», «трудоспособное население».



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

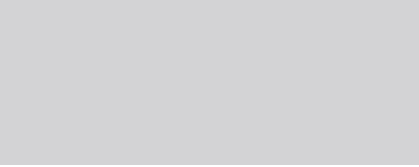
БИЛЕТ №4

1. Спрос и предложение на рынке труда.
2. Профессиональные требования, нравственный уровень, профессиональная этика специалиста

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №5

1. Занятость населения как показатель баланса спроса и предложения рабочей силы.
2. Первые учебные заведения по подготовке техников в России



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ№6

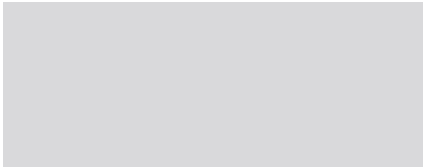
1. Высвобождение рабочей силы, его причины в современной России.
2. Современное промышленное предприятие.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №7

1. Понятие «вакансия на рынке труда».
2. Понятие об основных средствах предприятия: здания, сооружения, машины и аппараты, транспортные средства и т.д.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №8

1. Понятие «вакансия на рынке труда».
2. Понятие о конструкции и принципе работы оборудования, надежность и долговечность оборудования.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ№9

1. Понятие «вакансия на рынке труда».
2. Экологическая безопасность оборудования.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №10

1. Состояние занятости населения на рынке труда.
2. Износ оборудования.

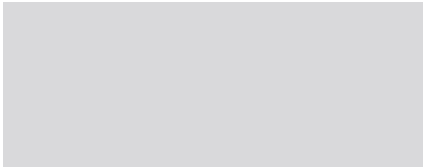


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №11

1. Молодежная безработица. Выпускники учебных заведений на региональном рынке труда.
2. Рациональная эксплуатация оборудования предприятий

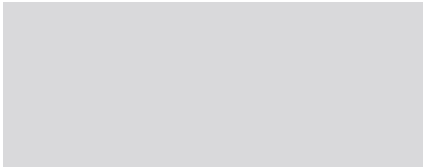


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №12

1. Анализ текущего спроса и предложений на рынке труда области (в разрезе профессий и специальностей; по уровням образования; по территориям региона).
2. Техническое обслуживание и ремонт оборудования.

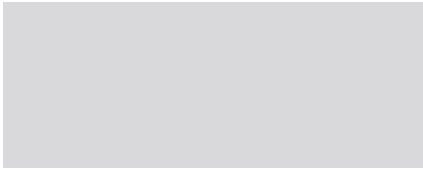


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №13

1. Профессиональная деятельность: ее типы, виды, режимы (работа по найму, самозанятость и др.).
2. Способы ремонта.

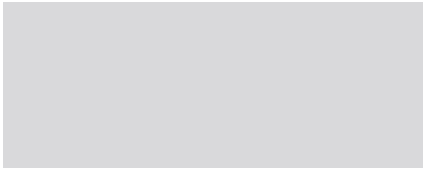


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №14

1. Характеристика профессий и специальностей с точки зрения гарантии трудоустройства. «Вечные» профессии специальности (обслуживающие насущные потребности человека), «Сквозные» (распространенные), «дефицитные», «свободные» (для режима самозанятости) профессии и специальности.
2. Восстановление деталей



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность

Зачет

БИЛЕТ №15


1. Понятие «конкурентоспособность профессии (специальности)». Факторы, влияющие на конкурентоспособность будущих работников, на среднесрочную и долгосрочную перспективы.
2. Основные методы ремонта и восстановления оборудования.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №16

1. Понятие «профессиональная карьера». Типы и виды профессиональных карьер.
2. Понятие о монтаже оборудования, способы монтажа.

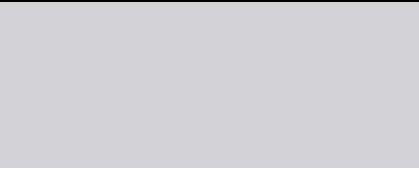


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №17

1. Основа профессиональной карьеры – сформировать себя как специалиста с правильным учетом потребностей рынка и собственных склонностей и способностей.
2. Грузоподъемные механизмы

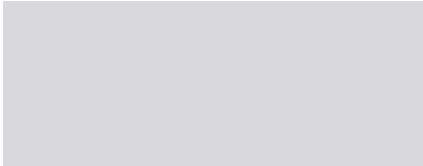


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №18

1. Обучение и повышение квалификации на протяжении всей жизни как необходимое условие профессионального роста.
2. Реконструкция цехов и производственных участков



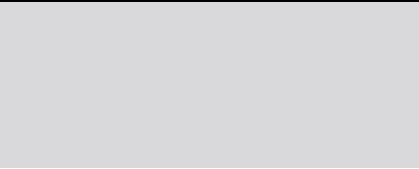
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность

Зачет

БИЛЕТ №19

1. Возможные варианты трудоустройства по профессии (специальности), осваиваемой в образовательном учреждении. Профессиональные цели и ценности будущих специалистов.
2. Требования, предъявляемые к конструкции систем вентиляции и кондиционирования




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №20

1. Способы поиска работы.
2. Классификация систем вентиляции и кондиционирования

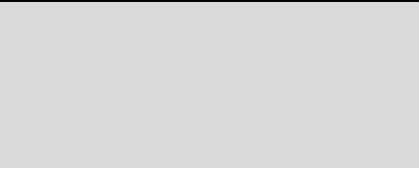


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №21

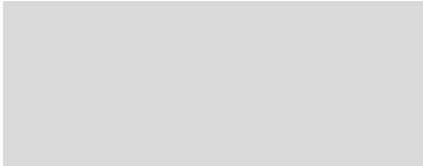
1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Устройство и принцип работы систем вентиляции и кондиционирования



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №22

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Жилищная политика новых форм собственности.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность

Зачет

БИЛЕТ №23

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Типовые структуры эксплуатационных организаций



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №24

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Эксплуатационные требования. Капитальность зданий

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: БД.15 Введение в специальность
Зачет

БИЛЕТ №25

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Параметры, характеризующие техническое состояние зданий.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

С.В. Лахтина Лахтина Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик (и):	Преподаватель	Данилова С.Д.	<i>С.Д. Данилова</i> (подпись)	«13» декабря 2023г.
------------------	---------------	---------------	-----------------------------------	---------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОГ.01 История России.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме Дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; У2 выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем; У3 определять значимость профессиональной деятельности по осваиваемой профессии (специальности) для развития экономики в историческом контексте; У4 демонстрировать гражданско-патриотическую позицию З1 основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.). З2 сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	Дифференцированный зачет

<p>конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;</p> <p>33 основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</p> <p>34 назначение международных организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>35 о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>36 содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.</p> <p>37 ретроспективный анализ развития отрасли.0</p>	<p>поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки являются умения и знания. Контроль и оценка осуществляются с использованием следующих форм и методов: проведение семинарских занятий, тестирование по вариантам, устный опрос, проверка выполнения самостоятельной работы, дифференцированный зачет

Оценка освоения дисциплины предусматривает накопительную систему оценивания умений, знаний и проведения *Дифференцированного зачета*

3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам), видам контроля

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, (или ее части), У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, (или ее части), У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, ПК (или ее части), У, З
Раздел 1	Введение				Дифференцированный зачет	У1-4 31-7 ОК01-11
Тема 1.1	Устный опрос №1 Практическая работа №1 (Дз)	У1-4 31-7 ОК01-11				
Раздел 2	СССР в 1945 – 1991 гг., Россия и страны СНГ в 1992 – 2016 гг.					
Тема 2.1	Устный опрос №2 Практическая работа №2 (Дз)	У1-4 31-7 ОК01-11				
Тема 2.2	Устный опрос №3 (Дз)	У1-4 31-7 ОК01-11				
Тема 2.3	Устный опрос №4 (Дз)	У1-4 31-7 ОК01-11				
Тема 2.4	Устный опрос №5 (Дз)	У1-4 31-7 ОК01-11				
Тема 2.5	Устный опрос №6 (Дз)	У1-4	Контрольная	У1-4		

	Самостоятельная работа	31-7 OK01-11	работа №1	31-7 OK01-11		
Раздел 3	Страны Западной и Центральной Европы на рубеже XX – XXI вв.	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 3.1	Устный опрос №6(Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема3.2	Устный опрос №7 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема3.3	Устный опрос №8(Дз)	У1-4 31-7 OK01-11	Контрольная работа №2	У1-4 31-7 OK01-11		
Раздел 4	Страны Американского континента в 1945 – 2016 гг.					
Тема 4.1	Устный опрос №9 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 4.2	Устный опрос №10 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 4.3	Устный опрос №11 (Дз) Самостоятельная работа	У1-4 31-7 OK01-11	Контрольная работа № 3	У1-4 31-7 OK01-11		
Раздел 5.	Страны Азии и Африки в 1945 – 2016 гг.					
Тема 5.1	Устный опрос №12 (Дз)	У1-4 31-7				

		OK01-11				
Тема 5.2	Устный опрос №13 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 5.3	Устный опрос №13 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 5.4	Устный опрос №13 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 5.5	Устный опрос №14 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Раздел 6.	Развитие мира в 1945 – 2016 гг.					
Тема 6.1	Устный опрос №15 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 6.2	Устный опрос №15 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 6.3	Устный опрос №16(Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 6.5	Устный опрос №17 (Дз)	У1-4 31-7 OK01-11				
Тема 6.6	Устный опрос №18 (Дз)	У1-4				

	Практическая работа №6	31-7 ОК01-11				
Тема 6.7	Устный опрос №19 (Дз) Практическая работа №7-8 Самостоятельная работа	У1-4 31-7 ОК01-11				

4. Задания промежуточной аттестации

1. Внутренняя политика государственной власти в СССР к началу 1980-х гг. Особенности идеологии, национальной и социально-экономической политики.
2. Культурное развитие народов Советского Союза и русская культура.
3. Внешняя политика СССР. Отношения с сопредельными государствами, Евросоюзом, США, странами «третьего мира».
4. Политические события в Восточной Европе во второй половине 80-х гг.
5. Отражение событий в Восточной Европе на дезинтеграционных процессах в СССР.
6. Ликвидация (распад) СССР и образование СНГ. Российская Федерация как правопреемница СССР.
7. Локальные национальные и религиозные конфликты на пространстве бывшего СССР в 1990-е гг.
8. Участие международных организаций (ООН, ЮНЕСКО) в разрешении конфликтов на постсоветском пространстве.
9. Российская Федерация в планах международных организаций: военно-политическая конкуренция и экономическое сотрудничество. Планы НАТО в отношении России.
10. Россия на постсоветском пространстве: договоры с Украиной, Беларуссией, Абхазией, Южной Осетией и пр.
11. Внутренняя политика России на Северном Кавказе. Причины, участники, содержание, результаты вооруженного конфликта в этом регионе.
12. Изменения в территориальном устройстве Российской Федерации.
13. Расширение Евросоюза, формирование мирового «рынка труда», глобальная программа НАТО и политические ориентиры России.
14. Формирование единого образовательного и культурного пространства в Европе и отдельных регионах мира. Участие России в этом процессе.
15. Проблема экспансии в Россию западной системы ценностей и формирование «массовой культуры».

16. Тенденции сохранения национальных, религиозных, культурных традиций и «свобода совести» в России.

17. Перспективные направления и основные проблемы развития РФ на современном этапе.

18. Территориальная целостность России, уважение прав ее населения и соседних народов – главное условие политического развития.

19. Инновационная деятельность – приоритетное направление в науке и экономике.

20. Сохранение традиционных нравственных ценностей и индивидуальных свобод человека – основа развития культуры в РФ.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование: ручка, лист бумаги, карточка с вопросом.

Эталоны ответов.

№ Варианта	Задания														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	1	4	2	1	2	4	4	4	4	4	4	1	2	3
2	2	1	3	3	4	4	2	1	4	2	1	3	1	2	3
3	3	1	2	4	2	3	3	1	1	3	1	3	2	2	1
4	4	4	1	4	4	3	3	3	4	3	2	1	1	2	4
5	1	3	2	2	3	3	4	3	4	3	1	3	3	4	4
6	4	2	1	3	2	4	4	4	4	4	1	3	2	2	3
7	2	1	4	2	3	3	3	1	3	1	2	3	3	3	1
8	2	2	2	3	3	3	1	4	1	2	3	1	3	2	4
9	1	3	4	3	1	2	2	1	1	2	2	4	1	3	3
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	2	1	4	1	1	3	2	2	4	4	4	4	1	2	4
12	4	3	1	1	3	2	1	3	2	3	3	3	2	3	2

13	1	4	1	1	4	2	1	3	2	4	4	1	4	1	1
14	3	3	3	4	2	2	4	1	2	2	4	3	1	2	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	2	4	3	1	4
18	1	2	2	4	1	3	1	1	4	2	4	1	1	1	3
19	1	1	4	2	4	2	4	3	2	1	3	1	2	3	4
20	1	2	4	3	2	2	4	4	3	1	3	4	4	2	3
21	1	1	2	2	1	1	2	4	3	1	1	1	1	1	4
22	1	1	1	2	1	4	1	1	3	1	2	1	4	3	1
23	1	1	2	3	3	2	3	3	1	2	3	1	1	1	3
24	3	2	1	1	2	3	3	3	3	2	1	1	1	1	3
25	1	1	1	3	2	3	3	2	3	1	3	1	2	1	2

№ Варианта	задание			
	16	17	18	19
1,5,9,13,17,21,25,29,33	1	Новое политическое мышление	1	1993
2,6,10,14,18,22,26,30,34	1	антиалкогольной	1	«Единая Россия»
3,7,11,15,19,23,27,31,35	1	антиалкогольной	2	Нобель
4,8,12,16,20,24,28,32,36	2	1996	1	Ваучер

5.2 Экзаменационная ведомость.

5.3. Критерии оценки

Для письменного задания.

Оценка «5» ставится, если выполнено все задание верно.

Оценка «4» ставится, если выполнено правильно не менее 3/4 заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 1

1. Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.
1. 1985
 2. 1991
 3. 1980
 4. 1987
2. Главным политическим событием 1989 г. стал(о) ...
1. съезд народных депутатов СССР
 2. принятие Конституции РФ
 3. управление поста Президента СССР
 4. роспуск Верховного Совета СССР
3. К числу важных событий внешней политики СССР второй половины 1980-х гг. относится ...
1. ввод советских войск в Венгрию
 2. создание Организации Варшавского договора
 3. визит Н.С. Хрущева в США
 4. вывод советских войск из Афганистана
4. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведения начался в(во) ... годов
1. конце 1990-х
 2. второй половине 1980-х
 3. конце 1970-х – начало 1980-х
 4. начале 1990-х
5. Экономическая реформа правительства Е.Гайдара получила название ...
1. «Шоковой терапии»
 2. «Экономического стресса»
 3. «Перестройки»
 4. «Новой экономической политики»
6. Характерной чертой политической жизни России в 1990-е гг. стал (-а, -о) ...
1. рост диссидентского движения
 2. многопартийность
 3. прямое представительство общественных организаций в высших органах законодательной власти

4. идеологический диктат КПСС

7. Признанием миролюбивого курса России явилось принятие ее в 1996 году в ...

1. Организацию Североатлантического договора (НАТО)
2. Совет Экономической взаимопомощи
3. Организацию Совещания по безопасности и сотрудничеству
4. Совет Европы

8. Одной из тенденций в художественной жизни России в 1990-е годы стала (-о, -и) ...

1. развитие традиций классицизма
2. открытие памятников известным революционерам
3. утверждение метода социалистического реализма
4. закладка и открытие памятников дореволюционным деятелям

9. Одной из острых проблем в сфере жилищно-коммунального хозяйства в России является ...

1. отсутствие федеральных законов, регулирующих жилищные отношения
2. отсутствие возможности приватизировать жилье
3. контроль над рынком жилья со стороны иностранных компаний
4. высокий процент износа жилого фонда

10. В ходе судебной реформы в начале XXI века в России вводится ...

1. Сенат как высшая судебная инстанция
2. Съезд мировых судей
3. Центральная контрольная комиссия
4. Суд присяжных

11. В августе 2008 г. Республика ... была признана Россией как суверенное государство

1. Армения
2. Беларусь
3. Болгария
4. Абхазия

12. Международные спортивные соревнования среди студентов называются ...

1. «Играми доброй воли»
2. «Студенческими играми»
3. «Играми содружества»
4. «Универсиадой»

13. В 2010 г. в результате переговоров между президентами России и Украины было достигнуто соглашение о ...

1. дальнейшем базировании российского Черноморского флота в Крыму
2. создании союзного государства
3. дальнейшей аренде космодрома Байконур
4. размещении российского ядерного оружия на территории Украины

14. В 1992 г. на территории бывшего СССР была создана

1. Шанхайская организация сотрудничества
2. Организация Договора о коллективной безопасности
3. Международная организация уголовной полиции
4. Организация по безопасности и сотрудничеству

15. Ежегодно 12 июня в нашей стране празднуется День России в память о(об) ...

1. освобождении Москвы от поляков в 1612г.
2. начале Велико Отечественной войны
3. принятии Декларации о государственном суверенитете РСФСР 1990 г.
4. Бородинской битве 1812 г.

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

1. М. С. Горбачев
2. Б. Н. Ельцин
3. Л. И. Брежнев
4. Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества,

принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 2

1. В 1985-1991 гг. СССР последовательно проводил курс на ...
 1. достижение военно-стратегического паритета СССР-США
 2. свертывание участия в вооруженных конфликтах в странах «третьего мира»
 3. укрепление мировой системы социализма
 4. мировую революцию

2. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведений начался в(во) _____ годов
 1. второй половине 1980-х
 2. конце 1970-х начале 1980-х
 3. конце 1990-х
 4. начале 1990-х

3. Экономическая реформа правительства Е.Гайдара получила название ...
 1. «Экономического стресса»
 2. «Перестройки»
 3. «Шоковой терапии»
 4. «Новой экономической политики»

4. Указ Президента РФ Б.Н.Ельцина «О поэтапной конституционной реформе в РФ» подписанный 21 сентября 1993 г. Предусматривал ...
 1. созыв Конституционного совещания
 2. досрочные выборы Президента РФ
 3. роспуск Съезда народных депутатов и Верховного Совета РФ
 4. создание Конституционного суда РФ

5. Признанием миролюбивого курса России являлось принятие ее в 1996 году в ...
 1. Организацию Североатлантического договора (НАТО)
 2. Совет Европы
 3. Организацию Совещания по безопасности и сотрудничеству
 4. Совет Экономической взаимопомощи

6. Одной из тенденций в художественной жизни России в 1990-е годы стала (-о, -и) ...
 1. открытие памятников известным революционерам
 2. развитие традиций классицизма
 3. утверждение метода социалистического реализма
 4. открытие памятников дореволюционным деятелям

7. В ходе судебной реформы в начале XXI века в России вводится ...
 1. Центральная контрольная комиссия
 2. Суд присяжных

3. Съезд мировых судей

4. Сенат как высшая судебная инстанция

8. На постсоветском пространстве наиболее конфликтным в первое десятилетие XXI в. были отношения России с ...

1. Грузией

2. Беларусью

3. Киргизией

4. Финляндией

9. Международные спортивные соревнования среди студентов называется ...

1. «Студенческими играми»

2. «Играми доброй воли»

3. «Играми содружества»

4. «Универсиадой»

10. Спешному развитию среднего и малого бизнеса в России препятствует ...

1. дешевая рабочая сила

2. коррупция

3. отсутствие законодательной власти

4. низкая цена на энергоносители

11. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о ...

1. сохранении СОЮЗА ССР

2. принятии нового союзного договора

3. создание Союза Суверенных Государств

4. доверии Президенту СССР

12. Понятием, появившемся в России после распада СССР является ...

1. эвакуация

2. хозрасчет

3. ваучер

4. ускорение

13. В 2010 г. в результате переговоров между президентами России и Украины было достигнуто соглашение о ...

1. дальнейшим базировании российского Черноморского флота в Крыму

2. создании союзного государства

3. дальнейшей аренде космодрома Байконур

4. размещении российского ядерного оружия на территории Украины

14. В 1992 г. на территории бывшего СССР была создана

1. Шанхайская организация сотрудничества

2. Организация Договора о коллективной безопасности

3. Международная организация уголовной полиции

4. Организация по безопасности и сотрудничеству

15. Ежегодно 12 июня в нашей стране празднуется День России в память о(об) ...

1. освобождении Москвы от поляков в 1612г.

2. начале Велико Отечественной войны

3. принятии Декларации о государственном суверенитете РСФСР 1990 г.

4.Бородинской битве 1812 г.

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

- 1.М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
- 3.Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18.Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. ЛДПР
4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

--

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 3

1. В ходе судебной реформы в начале XXI века в России вводится ...
1. Центральная контрольная комиссия
 2. Суд присяжных
 3. Съезд мировых судей
 4. Сенат как высшая судебная инстанция
2. Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.
1. 1985
 2. 1991
 3. 1980
 4. 1987
3. Реформирование народного хозяйства в 1990 г. предполагало ...
1. свертывание товарно-денежных отношений
 2. переход к регулируемой рыночной экономике
 3. укрепление командных методов хозяйствования
 4. либерализацию внутренней и внешней торговли
4. Внешнеполитическую деятельность Советского правительства во второй половине 80-х начале 90-х гг. XX века характеризует ...
1. визит президента США Р. Никсона в Москву
 2. ввод советских в Венгрию
 3. военный конфликт с Китаем
 4. подписание советско-американского договора об ОСНВ-1
5. Положительным результатом политики гласности в духовной жизни является ...
1. развитие самиздата
 2. признание свободы творчества
 3. борьба с идейным плюрализмом
 4. усиление государственного контроля в сфере культуры
6. Председателем Правительства Российской Федерации после распада СССР был ...
1. В. С. Черномырдин
 2. И. С. Силаев
 3. Е. Т. Гайдар
 4. Б. Н. Ельцин
7. С помощью Российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги военных конфликтов в ...
1. Казахстане
 2. Белоруссии
 3. Молдавии

4. Узбекистане

8. Понятием, появившемся в России после распада СССР является ...

1. ваучер
2. эвакуация
3. хозрасчет
4. ускорение

9. Совместный постоянный совет России-НАТО был создан после

1. подписания основополагающего акта о взаимных отношениях сотрудничества и безопасности между РФ и НАТО
2. присоединение России в программе НАТО партнерства во имя мира
3. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне
4. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999г.

10. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стал(-о, -а) ...

1. усиление государственной регламентации
2. развитие неофициальной культуры
3. ее коммерциализация
4. унификация и централизация культуры

11. Функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий обеспечивает комплекс отраслей экономике, именуемый ...

1. ЖКХ
2. ТЭК
3. ВПК
4. АПК

12. Указ Президента РФ Б.Н. Ельцина «О поэтапной конституционной реформе в РФ» подписанный 21 сентября 1993 г. Предусматривал ...

1. созыв Конституционного совещания
2. досрочные выборы Президента РФ
3. роспуск Съезда народных депутатов и Верховного Совета РФ
4. создание Конституционного суда РФ

13. Общественно-политическая жизнь в России в 2000-2004 гг. характеризуется ...

1. активизацией правозащитного движения
2. утверждение новой государственной символики
3. созданием высшего органа законодательной власти – Съезда народных депутатов РСФСР
4. началом кампании по реабилитации жертв политических репрессий

14. Характерной чертой политической жизни России в 1990-е гг. стал (-а, -о) ...

1. рост диссидентского движения
2. многопартийность
3. прямое представительство общественных организаций в высших органах законодательной власти
4. идеологический диктат КПСС

15. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о ...

1. сохранении СОЮЗА ССР
2. принятии нового союзного договора
3. создание Союза Суверенных Государств

4. доверии Президенту СССР

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

1. Николаю Басову
2. Жоресу Алферову
3. Льву Ландау
4. Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствие с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 4

1. Сокращение производства и продажи алкогольной продукции связано с деятельностью ...

1. Б.Н. Ельцина
2. Л.И. Брежнева
3. К.У. Черненко
4. М.С. Горбачев

2. Высшим органом власти в СССР в 1985-1988 гг. был ... СССР

1. Государственный совет
2. Съезд народных депутатов
3. Совет министров
4. Верховный совет

3. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как временный высший орган власти в стране был создан в ...

1. Августе 1991
2. Апреле 1985
3. Июне 1988
4. Мае 1989

4. В апреле 1991 г. состоялся первый визит главы СССР М.С. Горбачева в ...

1. Турцию
2. Италию
3. Испанию
4. Японию

5. Создание лицеев, гимназий, колледжей началось в период руководства страной ...

1. В.В. Путина
2. Д.А. Медведева
3. Л.И. Брежнева
4. М.С. Горбачева

6. Главным достижением аграрной реформы российского правительства является ...

1. ликвидация личных подсобных хозяйств
2. подъем сельского хозяйства
3. создание фермерских хозяйств
4. полное продовольственное самообеспечение страны

7. На выборах в Государственную думу Российской Федерации в 1993 году сторонники

предложения радикальных экономических реформ во главе с Е.А.Гайдаром образовали партию, которая называлась...

1. «Яблоко»
- 2.КПРФ
3. «Выбор России»
- 4.ЛДПР

8. Хасавюртовские соглашения о мире в Чечне были подписаны в году.

- 1.1999
- 2.1997
- 3.1996
- 4.1994

9. Основополагающий акт о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности между РФ и НАТО был подписан в года.

- 1.Январе 1996
- 2.Марте 1999
- 3.Июне 1994
- 4.Мае 1997

10.Постмодернистское направление в российской литературе 1990-х гг. получило развитие в творчестве...

- 1.Ю. Бондарева
2. В. Шукшина
3. Т. Толстой
4. А. Солженицына

11.В 2010 г. Медведевым Д.А. был подписан закон о создании....

- 1.ракетно-космической корпорации «Энергия»
- 2.инновационного центра «Сколково»
- 3.объединенного института ядерных исследований
- 4.всероссийского института защиты растений

12.В мае 2000 г. в соответствии с Указов президента Российской Федерации

- 1.было создано семь федеральных округов
- 2.объединенного института ядерных исследований
- 3.инновационного центра «Сколково»
4. ракетно-космической корпорации «Энергия»

13.В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит ...

- 1.КНДР
- 2.Куба
- 3.Казахстан
- 4.Венесуэла

14.В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит ...

- 1.Украина
- 2.Узбекистан
- 3.Эстония
- 4.Армения

15. В 2013 г. Россию на Евровидении представлял (-а) ...

1. Дима Билан
2. Юлия Савичева
3. Николай Басков
4. Дина Гарипова

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии
2. Белоруссии
3. Казахстана
4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

1. Приватизация
2. Ратификация

3.Кооперация

4.Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих»

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 5

1. Понятие «ускорение», «госприемка» относится к реформам периода ...
 1. Перестройки
 2. Застоя
 3. Оттепели
 4. Индустриализации
2. Политико-идеологическая кампания, развивавшаяся в СССР после прихода к власти М.С.Горбачева, получила название ...
 1. «десоветизации»
 2. «автократии»
 3. «гласности»
 4. «неосталинизма»
3. Следствием августовского путча 1991 г. стал (-о) ...
 1. возникновение диссидентского движения
 2. усиление дезинтеграции страны
 3. конституционный кризис
 4. возникновение межнациональных конфликтов
4. В 2010 г. Медведевым Д.А. был подписан закон о создании....
 1. ракетно-космической корпорации «Энергия»
 2. инновационного центра «Сколково»
 3. объединенного института ядерных исследований
 4. всероссийского института защиты растений
5. На выборах в Государственную думу Российской Федерации в 1993 году сторонники предложения радикальных экономических реформ во главе с Е.А.Гайдаром образовали партию, которая называлась...
 1. «Яблоко»
 2. КПРФ
 3. «Выбор России»
 4. ЛДПР
6. Хасавюртовские соглашения о мире в Чечне были подписаны в году.
 1. 1999
 2. 1997
 3. 1996
 4. 1994

7. К числу важных событий внешней политики СССР второй половины 1980-х гг. относится ...

1. ввод советских войск в Венгрию
2. визит Н.С.Хрущева в США
3. создание Организации Варшавского договора
4. вывод советских войск из Афганистана

8. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведений начался в (во) _____ годов.

1. начале 1990-х
2. конце 1990-х
3. второй половине 1980-х
4. конце 1970-х – начале 1980-х

9. основополагающий акт о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности между РФ и НАТО был подписан в года.

1. Январе 1996
2. Марте 1999
3. Июне 1994
4. Мае 1997

10. Постмодернистское направление в российской литературе 1990-х гг. получило развитие в творчестве...

1. Ю. Бондарева
2. В. Шукшина
3. Т. Толстой
4. А. Солженицына

11. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о ...

1. сохранении СОЮЗА ССР
2. принятии нового союзного договора
3. создание Союза Суверенных Государств
4. доверии Президенту СССР

12. Понятием, появившемся в России после распада СССР является ...

1. эвакуация
2. хозрасчет
3. ваучер
4. ускорение

13. Переход объектов государственной собственности к частным владельцам называется ...

1. милитаризацией
2. инвестицией
3. приватизацией
4. конвертацией

14. 12 декабря 1993 г. одновременно с выборами в Федеральное Собрание РФ проводится Референдум о(об) ...

1. лдобрении проводимой правительством социально-экономической политики
2. доверии Президенту РФ
3. досрочных выборах Президента РФ
4. проекте новой Конституции РФ

15. Одной из причин межнациональных конфликтов в странах Содружества Независимых Государств (СНГ) в 1990-е годы являлась(-ось)

- 1.ущемление интересов коренного населения
- 2.недовольство постоянной сменой кадров и непродуманными реорганизациями
- 3.падение уровня жизни населения
- 4.проблема статуса отдельных территорий

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

- 1.М. С. Горбачев
- 2.Б. Н. Ельцин
- 3.Л. И. Брежнев
- 4.Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь

обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 6

1. На развитие всесторонних отношений России с европейскими странами было направлено подписание в 1994 г. ...

1. Договора об учреждении Евразийского экономического сообщества
2. Соглашения о создании Совета Экономической Взаимопомощи
3. Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе
4. Соглашения о партнерстве и сотрудничестве с Европейским союзом (ЕС)

2. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведений начался в(во) ... годов

1. конце 1990-х
2. второй половине 1980-х
3. конце 1970-х – начало 1980-х
4. начале 1990-х

3. Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.

1. 1985
2. 1991
3. 1980
4. 1987

4. Главным политическим событием 1989 г. стал(о) ...

1. Съезд народных депутатов СССР
2. принятие Конституции РФ
3. учреждение поста Президента СССР
4. роспуск Верховного Совета СССР

5. Характерной чертой политической жизни России в 1990-е гг. стал (-а, -о) ...

1. рост диссидентского движения
2. многопартийность
3. прямое представительство общественных организаций в высших органах законодательной власти
4. идеологический диктат КПСС

6. Признанием миролюбивого курса России явилось принятие ее в 1996 году в ...

1. Организацию Североатлантического договора (НАТО)
2. Совет Экономической взаимопомощи
3. Организацию Совещания по безопасности и сотрудничеству
4. Совет Европы

7.Одной из острых проблем в сфере жилищно-коммунального хозяйства в России является ...

- 1.отсутствие федеральных законов, регулирующих жилищные отношения
- 2.отсутствие возможности приватизировать жилье
- 3.контроль над рынком жилья со стороны иностранных компаний
- 4.высокий процент износа жилого фонда

8.В ходе судебной реформы в начале XXI века в России вводится ...

- 1.Сенат как высшая судебная инстанция
- 2.Съезд мировых судей
- 3.Центральная контрольная комиссия
- 4.Суд присяжных

9.В августе 2008 г. Республика ... была признана Россией как суверенное государство

- 1.Армения
- 2.Беларусь
- 3.Болгария
- 4.Абхазия

10.Международные спортивные соревнования среди студентов называются ...

1. «Играми доброй воли»
2. «Студенческими играми»
3. «Играми содружества»
4. «Универсиадой»

11. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о ...

- 1.сохранении СОЮЗА ССР
- 2.принятии нового союзного договора
- 3.создание Союза Суверенных Государств
- 4.доверии Президенту СССР

12.Понятием, появившемся в России после распада СССР является ...

- 1.эвакуация
- 2.хозрасчет
- 3.ваучер
- 4.ускорение

13.Организацией, созданной в РФ в 2005 г. для обеспечения взаимодействия граждан и общественных объединений с органами государственной власти, стала (-о) ...

- 1.Государственная дума
- 2.Общественная палата
- 3.Народное собрание
- 4.Открытое правительство

14. Вооруженный конфликт между Грузией с одной стороны и Южной Осетией и Абхазией, а так же Россией с другой произошел в августе _____ года.

1. 2004
2. 2008
3. 2010
4. 2000

15.Традиционно значительную долю бюджета России составляют доходы от ...

- 1.высокотехнологичных производств

- 2.сельского хозяйства
- 3.экспорта сырья
- 4.налогов на собственность

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверить выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

- 1.М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
- 3.Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18.Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. ЛДПР
4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 7

1. Реформирование народного хозяйства в 1990г. предполагало...

1. свертывание товарно-денежных отношений
2. переход к регулируемой рыночной экономике
3. укрепление командных методов хозяйствования
4. либерализацию внутренней и внешней торговли

2. 17 марта 1991г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о...

1. сохранение СОЮЗА СССР
2. принятию нового союзного договора
3. Созданию Союза Суверенных Государств
4. доверии Президенту СССР

3. Внешнеполитическую деятельность Советского правительства во второй половине 80-г- начале 90-х гг. XX века характеризует

1. визит президента США Р.Никсона в Москву
2. ввод советских в Венгрию
3. военный конфликт с Китаем
4. подписание советско-американского договора об ОСНВ-1

4. Положительным результатом политики гласности в духовной жизни является...

1. развитие самиздата
2. признание свободы творчества
3. борьба с идейным плюрализмом
4. усиление государственного контроля в сфере культуры

5. Понятием появившимся в России после распада СССР является...

1. эвакуация
2. хозрасчет
3. ваучер
4. ускорение

6. председателем Правительства РФ после распада СССР был...

1. В.С. Черномырдин
2. И.С. Силаев
3. Е.Т. Гайдар
4. Б.Н. Ельцин

7.С помощью Российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги

- 1.Казахстане
- 2.Белоруссии
- 3.Молдавии
- 4.Узбекистане

8.Совместный постоянный совет России-НАТО был создан после...

- 1.подписание основополагающего акта о взаимных отношениях сотрудничества и безопасности между РФ и НАТО
- 2.Присоединение России в Программе НАТО Партнерства во имя мира
- 3.Серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне
- 4.после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999г.

9.Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг стал(-о;-а)

- 1.усиление государственной регламентации
- 2.развитие неофициальной культуры
- 3.ее коммерциализация
- 4.унификация и централизация культуры

10.Функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий обеспечивает комплекс отраслей экономике, именуемый...

- 1.ЖКХ
- 2.ТЭК
- 3.ВПК
- 4.АПК

11.Общественно-политическая жизнь в России в 2000-2004 гг характеризуется...

- 1.активизацией правозащитного движения
- 2.Утверждение новой государственной символики
- 3.Созданием высшего органа законодательной власти-Съезда народных депутатов в РСФСР
- 4.Началом кампании по реабилитации жертв политических репрессий

12.В 2010 году в результате переговоров между президентом России и Украины было достигнуто соглашение о...

1. размещение российского ядерного оружия на территории Украины
- 2.дальнейшей аренде космодрома Байконур
- 3.дальнейшим базированием российского Черноморского флота в Крыму
- 4.создании союза договора

13.В Шанхайскую организацию сотрудничества(ШОС),созданную в 2001 г.,наряду с Россией .Китаем ,Казахстаном, Киргизией ,Таджикистаном входит..

- 1)Украина
- 2)Эстония
- 3)Узбекистан
- 4)Армения

14. Лауреатом Нобелевской премии ,награжденным в 2003 году за теории сверхпроводимости и сверхтекучести, являются..

- 1.А.Нестеренко и Д.Хворостовский
- 2.С.Вавилов и Т.Лысенко
- 3.В.Гинзбург и А.Абрикосов

4.А.Твардовский и В.Шукшин

15. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейской юридически закреплено в 1992 году _____ договором

1. маастрихтским
2. дюнкеркским
3. парижским
4. лондонским

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

- 1.М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
- 3.Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:


«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

- 1.Николаю Басову
- 2.Жоресу Алферову
- 3.Льву Ландау
- 4.Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завешание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 8

1. Кооперативное движение в стране получило развитие в период пребывания у власти...

1. Д.А. Медведев
2. М.С. Горбачев
3. В.В. Путин
4. Ю.В. Андропов

2. Создание в СССР неформальных организаций относится к ____ году.

1. 1991
2. 1987
3. 1980
4. 1985

3. После августовского политического кризиса 1991 г. президент СССР М.С. Горбачев предпринял попытку создания...

1. Союза Советских Республик Европы и Азии (ССРЕА)
2. Союза Суверенных Государств (ССГ)
3. Союзного государства России и Белоруссии
4. Содружества Независимых Государств (СНГ)

4. Концепция «нового политического мышления» в международных делах проявилась в подписании..

1. хельсинского заключительного акта
2. договора о запрете испытания ядерного оружия в трех странах
3. советско-американского договора об ОСНВ-1
4. советско-германского пакта о ненападении

5. Возрождение прерванной в 1917 г. традиции христианства началось в __ г.

1. конце 1990-х
2. середине 1970-х
3. конце 1980-х
4. начале 1980-х

6. Экономическая политика, проводимая правительством РФ, привела в 1998 г. к...

1. снижению безработицы
2. подъему сельскохозяйственного производства
3. финансовому кризису
4. стабилизации курса рубля

7. В соответствии с Конституцией 1993 года Россия становится...

1. президентской республикой

2. симметричной республикой
3. парламентской республикой
4. унитарным государством

8. С помощью Российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги военных конфликтов в...

1. Белоруссии
2. Казахстане
3. Узбекистане
4. Молдавии

9. К числу достижений российской внешней политики России в 1990-е гг. относится...

1. включение России в совещание ведущих стран мира-«Большую восьмерку»
2. подписание Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе
3. сохранение военно-политического паритета с НАТО
4. отказ НАТО от расширения своего влияния в Восточной Европе

10. К явлениям музыкальной жизни России 1990-х гг. относится

1. формирование молодежной музыкальной культуры
2. появление жанра оперы малых форм (монооперы, оперы-дуэт)
3. появление массовых музыкальных жанров, направленных на слияние музыки с политической агитацией (концерт-митинг)
4. политизация музыкальной культуры

11. Основным предметом экспорта в современной России является...

1. продукция химической отрасли
2. продукция машиностроения
3. углеводородное сырье
4. высокотехнологическая продукция

12. В мае 2000 г. в соответствии с Указом президента РФ...

1. было создано семь федеральных округов
2. был созван съезд народных депутатов
3. была распущена государственная дума
4. состоялся учредительный съезд Общероссийского народного фронта

13. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит...

1. Венесуэла
2. Казахстан
3. КНДР
4. Куба

14. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Киргизией, Таджикистаном входит...

1. Эстония
2. Узбекистан
3. Украина
4. Армения

15. В 2013 г. Россию на Евровидении представлял(-а)...

1. Николай Басков
2. Дима Билан
3. Юлия Савичева

4.Дина Гарипова

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

- 1.Киргизии
- 2.Белоруссии
- 3.Казахстана
- 4.Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...>Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

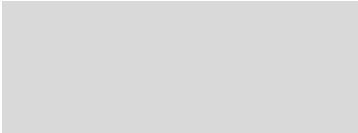
- 1.Приватизация
- 2.Ратификация
- 3.Кооперация
- 4.Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам

Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась .

Ответ:


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 9

1. Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.
 1. 1980
 2. 1887
 3. 1991
 4. 1985

2. Главным политическим событием 1989 г стал(-о)...
 1. принятие Конституции РФ
 2. упразднение поста Президента РФ
 3. первый съезд народных депутатов
 4. роспуск Верховного Совета СССР

3. К числу важных событий внешней политики СССР второй половины 1980-ч гг. относятся...
 1. ввод советских войск в Венгрию
 2. визит Н.С.Хрущева
 3. создание Организации Варшавского договора
 4. вывод советских войск из Афганистана

4. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим произведений начался в (во) _____ годов.
 1. в начале 1990-х
 2. в конце 1970-х-начале 1980-х
 3. второй половине 1980-х
 4. в конце 1990-х

5. Экономическая реформа правительства Е.Гайдара получила название...
 1. «Шоковой»
 2. «Перестройки»
 3. «Новой экономической политики»
 4. «Экономического стресса»

6. Характерной чертой политической жизни России в 1990-е гг. стал(-а,-о)
 1. идеологический диктант КПСС
 2. многопартийность
 3. рост диссидентского движения
 4. прямое представительство общественных организаций в высших органах законодательной власти

7. Во второй половине 1990-х гг. во внешней политике России проявилась тенденция, направленная на укрепление отношений со странами...

1. Балтии
2. Азиатско-Тихоокеанского региона
3. персидского залива
4. Южной Америки

8. Характерной особенностью духовной жизни России в 90-е гг. XX века является...

1. усиление влияния церкви
2. идеологизация литературы
3. угасание религиозных традиций
4. преследование инакомыслящих

9. К числу нерешенных проблем в современной России относятся...

1. высокий уровень соц. Неравенства
2. неразвитость сырьевого сектора экономики
3. дефицит пресной воды
4. отсутствие рыночного сектора в экономике

10. Для укрепления роли федерального Центра Президент В.В.Путин учредил...

1. Верховный Совет РФ
2. Федерального округа
3. Конституционный Суд
4. Федеральное Собрание

11. К числу проблем, препятствующих полноценному сотрудничеству России и Латвии, относится...

1. вопрос о принадлежности Курильских островов
2. различная оценка событий 1940-1941 гг.
3. наличие российских военных баз на территории Латвии
4. судьба советского ядерного оружия на территории Латвии

12. Международные спортивные соревнования среди студентов называются...

1. студенческими играми
2. играми содружеств
3. играми доброй воли
4. универсиадой

13. 17 марта 1991г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о...

1. сохранение СОЮЗА СССР
2. принятии нового союзного договора
3. создание Союза Суверенных Государств
4. доверии Президенту СССР

14. С помощью Российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги

1. Казахстане
2. Белоруссии
3. Молдавии
4. Узбекистане

15. Экономическая политика, проводимая правительством РФ, привела в 1998 г. к...

1. снижению безработицы

2.подъему сельскохозяйственного производства

3.финансовому кризису

4.стабилизации курса рубля

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

1.М. С. Горбачев

2.Б. Н. Ельцин

3.Л. И. Брежнев

4.Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

1.разгон Верховного Совета

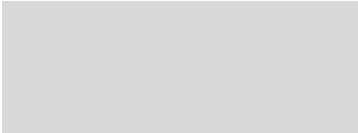
2.создание ГКЧП

3.избрание Президентом РФ В. В. Путина

4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 10

1. Введение государственного заказа (госзаказа) стало составной частью экономической реформы _____ года.

1. 1987
2. 1985
3. 1990
4. 1992

2. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) была(-о)

1. борьба с коррупцией
2. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
3. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
4. приостановление деятельности оппозиционных партий

3. 17 марта 1991 г. состоялся Всесоюзный референдум по вопросу о...

1. сохранении союза ССР
2. принятии нового союзного договора
3. доверии Президенту СССР
4. создании Союза Суверенных Государств (ССГ)

4. В 1990 году по инициативе М.С. Горбачев был(-а,-о)...

1. парижская хартия для новой Европы
2. договор о создании Европейского Союза
3. четырехстороннее Соглашение по Западному Берлину между СССР, США, Великобританией и Францией
4. протокол об упразднении Совета Экономической Взаимопомощи

5. В годы перестройки стремление к философскому осмыслению прошлого выразил фильм...

1. «Покаяние» Т.Абуладзе
2. «Начало» Г. Панфилова
3. «Судьба человека» С.Бондарчука
4. «Калина красная» В.Шукшина

6. Итогом социально-экономического развития России в 1990-е годы является...

1. складывание многоукладной экономики
2. усиление централизации в управлении экономикой
3. повышение жизненного уровня народа
4. интенсификация производства

7. По Конституции РФ 1993г. высшим органом законодательной власти является...

1. федеральное Собрание
2. конституционный суд
3. правительство РФ
4. верховный Совет РФ

8. Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как «вторая чеченская война», началась в _____ году.

1. 1999
2. 1994
3. 1996
4. 1997

9. К внешнеполитической деятельности российского правительства во второй половине 90-х гг. XX века относится...

1. подписание договора о союзе Беларуси и России
2. содействие объединению Германии
3. подписание Беловежского соглашения о создании содружества независимых государств
4. роспуск совета экономической взаимопомощи

10. Покровительство культуре посредством материальной и иной помощи называется...

1. меценатством
2. космополитизмом
3. прагматизмом
4. коммерциализацией

11. Функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий обеспечивает комплекс отраслей экономики, именуемый...

1. ЖКХ
2. ВПК
3. ТЭК
4. АПК

12. Первой крупной реформой президента РФ В.В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000г. стал(-о)...

1. изменение порядка формирования Совета Федерации
2. создание съезда народных депутатов
3. официальный роспуск СЭВ и ОВД
4. досрочный роспуск Гос. думы

13. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит...

1. КНДР
2. Казахстан
3. Куба
4. Венесуэла

14. Штаб-квартира Организации Объединенных Наций находится в городе...

1. Нью-Йорке
2. Лондоне
3. Париже
4. Брюсселе

15. В лучших оперных театрах мира с огромным успехом проходят выступления российского

певца...

- 1.Дмитрия Хворостовского
- 2.Валерия Гергиева
- 3.Жореса Алферова
- 4.Александра Шилова

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

- 1.М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
- 3.Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18.Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. ЛДПР
4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 11

1. В основу экономических преобразований 1989 г. был(-о) положено(-а)
 1. укрепление принципов директивного управления экономикой
 2. децентрализация управления экономикой
 3. ужесточение финансово-кредитной системы
 4. расширение самостоятельности предприятий, перевод их на хозрасчет и самофинансирование

2. Главным политическим событием 1989 г. стал(о)...
 1. съезд народных депутатов СССР
 2. принятие Конституции РФ
 3. управление постав Президентом СССР
 4. роспуск Верховного Совета СССР

3. С внешнеполитической деятельностью Советского правительства во второй мировой половине 1980-х гг. связан(о)...
 1. создание Организации Варшавского договора
 2. объединении Германии
 3. усиление влияния СССР на Ближнем Востоке и Африке
 4. ввод советских войск в Афганистане

4. Процесс возвращения намеренно-забытых и ранее не публиковавшихся по идеологическим причинам произведений начался в(во) _____ годов...
 1. во второй половине 1980-х годов
 2. в конце 1990-х
 3. в начале 1990-х
 4. в конце 1970-х-начале 1980-х

5. Экономическая реформа правительства Е. Гайдара получила название...
 1. «шоковой терапии»
 2. «экономического стресса»
 3. «перестройки»
 4. «новой экономической политики»

6. Ликвидация советской политической системы относится к _____ - году
 1. 1992
 2. 1998
 3. 1993

4.1995

7. На укрепление мира и стабильности на планете было направлено подписание Россией в 1993 г. договора о(об)..

- 1.запрещении ядерных испытаний в атмосфере, космическом пространстве и под водой с США и Великобританией
- 2.ограничении обычных вооружений в Европе
- 3.ограничении подземных испытаний ядерного оружия с США
- 4.сокращении стратегических наступательных вооружений с США (СНВ-2)

8.Характерной особенностью духовной жизни России в 90-е гг.ХХ века является....

- 1.идеологизация литературы
- 2.усиление влияния церкви
- 3.угасание религиозных традиций
- 4.преследование инакомыслящих

9.Одной из острых проблем в сфере жилищно-коммунального хозяйства в России является...

- 1.отсутствии федеральных законов, регулирующих жилищные отношения
- 2.отсутствии возможности приватизировать жилье
- 3.контроль над рынком жилья со стороны иностранных компаний
- 4.высокий процент износа жилого фонда

10.Для укрепления роли федерального Центра Президент В.В.Путин учредил...

- 1.Конституционный суд
- 2.Верховный Совет РФ
- 3.Федеральное Собрание
- 4.Федеральные округа

11.В августе 2008 г. Республика ____ была признана Россией как суверенное государство...

- 1.Армения
- 2.Беларусь
- 3.Болгария
- 4.Абхазия

12.Международные спортивные соревнования среди студентов называются...

1. «Играми доброй воли»
2. «Студенческими играми»
3. «играми содружества»
4. «Универсиадой»

13.Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как «вторая чеченская война», началась в _____ году.

- 1.1999
- 2.1994
- 3.1996
- 4.1997

14. Во второй половине 1990-х гг. во внешней политике России проявилась тенденция, направленная на укрепление отношений со странами...

- 1.Балтии
- 2.Азиатско-Тихоокеанского региона
- 3.Персидского залива

4.Южной Америки

15.Курс на ускорение социально-экономического развития страны был провозглашен в _____ году.

- 1.1980
- 2.1887
- 3.1991
- 4.1985

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

- 1.М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
- 3.Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

- 1.Николаю Басову
- 2.Жоресу Алферову
- 3.Льву Ландау
- 4.Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 12

1. К периоду перестройки относится....
 1. возникновение диссидентского движения
 2. создание совнархозов
 3. принятие продовольственной программы СССР
 4. образование ГКЧП

2. В 1988-1990 годы обострились противоречия между Арменией и Азербайджаном из-за:
 1. Гагаузии
 2. Нахичевани
 3. Нагорного Карабаха
 4. Абхазии

3. «Общечеловеческие интересы и ценности»- это понятие ,связанные с внешнеполитической деятельностью...
 1. М.С.Горбачев
 2. Ю.В.Андропова
 3. К.У.Черченко
 4. Н.С.Хрущев

4. В годы перестройки стремление к философскому осмыслению прошлого выразил фильм..
 1. «Покаяние» Т.Абуладзе
 2. «Судьба человека» С.Бондарчука
 3. «Калина красная» В.Шукшина
 4. «начало» Г.Панфилова

5. Разгосударствление собственности передача ее в разных формах в руки частных лиц называется...
 1. коллективизацией
 2. национализацией
 3. приватизацией
 4. милитаризацией

6. М.С.Горбачёв был избран Президентом СССР
 1. всенародным голосованием
 2. съездом народных депутатов

3. пленумом ЦК КПСС
4. государственной Думой

7. Высшая законодательная власть в РФ принадлежит

1. Федеральному собранию
2. Верховному Суду
3. Правительству
4. Президенту РФ

8. Какое из названных понятий относится к политической жизни в СССР в период перестройки?

1. «Антипартийная группа»
2. идеологический диктат
3. многопартийность
4. общество развитого социализм

9. Характерной особенностью духовной жизни России в 90-е гг. XX века является....

1. идеологизация литературы
2. усиление влияния церкви
3. угасание религиозных традиций
4. преследование инакомыслящих

10. Законы СССР «О кооперации» и «Об аренде и арендных отношениях в СССР» были приняты во время правления

1. Л.И. Брежнева
2. Ю.В. Андропова
3. М.С. Горбачёва
4. Б.Н. Ельцина

11. Основная причина перехода СССР к политике перестройки

1. резкое обострение международной обстановки
2. необходимость интенсивного освоения Сибири и Дальнего Востока
3. затяжной экономический и политический кризис в стране
4. массовые выступления населения

12. Что из перечисленного можно определить как причину перестройки?

1. обострение отношений с США в начале 80-х гг.
2. успехи социальной политики в СССР
3. гонка вооружений подрывала экономику СССР

13. Какая из советских республик первой заявила о своём суверенитете?

1. Литва
2. Латвия
3. Эстония
4. Украина

14. Какие реформы политической системы относятся к периоду перестройки?

1. созыв съезда народных депутатов СССР
2. образование Государственной Думы
3. введение поста Президента в стране
4. отмена 6-й статьи Конституции

15. М. С. Горбачёв был избран Президентом СССР

1. всенародным голосованием
2. съездом народных депутатов
3. Пленумом ЦК КПСС
4. Государственной Думой

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<.> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии
2. Белоруссии
3. Казахстана
4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

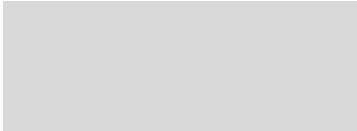
1. Приватизация
2. Ратификация
3. Кооперация
4. Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более

обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 13

1. Кооперативное движение в стране получило развитие в период пребывания у власти...

1. М.С. Горбачева
2. Д.А. Медведева
3. Ю.В. Андропова
4. В.В. Путина

2. Создание в СССР неформальных организаций относится к _____ году

1. 1980
2. 1991
3. 1985
4. 1987

3. На переговорах Президента СССР с руководством союзных республик в Ново-Огареве была достигнута договоренность о....

1. подписании нового союзного договора
2. создании Содружества Независимых Государств
3. реформирование КПСС
4. съезда народных депутатов СССР

4. Общечеловеческие интересы и ценности – это понятия связанные с внешнеполитической деятельностью...

1. М.С. Горбачева
2. Б.Н. Ельцина
3. В.В. Путина
4. Ю.В. Андропова

5. Создание лицеев гимназий колледжей началось в период руководства страной...

1. Д.А. Медведева
2. В.В. Путина
3. Л.И. Брежневым
4. М.С. Горбачевым

6. Понятием появившимся в России после распада СССР является ...

1. эвакуация
2. ваучер
3. хозрасчет
4. ускорение

7. 16 августа 1999г. Гос. Дума РФ утвердила Председателем Правительства РФ...

1. Е.М. Примакова

- 2.В.В.Путина
- 3.В.С.Черномырдина
- 4.М.Е.Франков

8. Хасавюртовские соглашения о мире в Чечне были подписаны в _____ году.

- 1.1999
- 2.1994
- 3.1996
- 4.1997

9.К внешнеполитической деятельности российского правительства во второй половине 90-х гг. XX века относится...

- 1.содействие объединению Германии
- 2.подписание договора о Союзе Беларуси и России
- 3.Подписание Беловежского соглашения о создании СНГ
- 4.ропуск Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ)

10. К явлениям музыкальной жизни России 1990-х гг. относится...

- 1.появление жанра оперы малых форм (монооперы – дуэт)
- 2.политизация музыкальной культуры
- 3.появление массовых музыкальных жанров направленных на слияние музыки с политической агитацией (концерт-митинг)
- 4.формирование центра «Сколково»

11.В 2010 г. президента РФ Д.А.Медведевым был подписан закон о создании...

- 1.ракетно-космической корпорации Энергия
- 2.всероссийского института защиты растений.
- 3.объединенного института ядерных исследований
- 4.инновационного центра «Сколково»

12. В декабре 2011 г. В России состоялись выборы...

- 1.депутатов Государственной думы VI созыва.
- 2.Президента РФ
- 3.представителей в Конституционное собрание
- 4.мэра Москвы

13. К числу частично признанных мировым сообществом государств Закавказья относится....

- 1.Армения
- 2.Азербайджан
- 3.Грузия
- 4.Южная Осетия

14.После того как Россия стала членом Совета Европы российские граждане получили возможность...

- 1.обращаться с жалобами в Европейский суд по правам человека
- 2.безвизового въезда в страны Европы
- 3.въезда в европейские страны по российскому паспорту
- 4.перемещения по Шенгенской зоне с российскими паспортами

15.инициатором проводимой в стране кампании о которой говорится в тексте является....

- 1.М.С.Горбачев

- 2.Б.Н.Ельцин
- 3.Ю.В.Андропов
- 4.Л.И.Брежнев

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

- 1.М. С. Горбачев
- 2.Б. Н. Ельцин
- 3.Л. И. Брежнев
- 4.Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

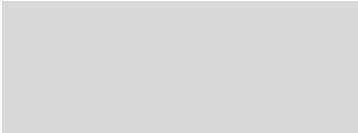
- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП

3.избрание Президентом РФ В. В. Путина

4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 14

1. Реформа политической системы, начавшаяся в 1988г, была направлена на...

1. усиления контроля партии над обществом
2. ликвидацию советской политической системы
3. обеспечение полновластия советов
4. укрепление полновластия советов

2. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства страной....

1. Д.А. Медведевым
2. В.В. Путиным
3. М.С. Горбачевым
4. Ю.В. Андроповым

3. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как временный высший орган власти в стране был создан в _____ года.

1. мае 1989
2. июне 1988
3. августе 1991
4. апреле 1985

4. Концепция «нового политического мышления» международных делах проявилась в подписании...

1. советско-германского пакта о ненападении
2. договора о запрете испытаний ядерного оружия в трех средах
3. Хельсинского Заключительного акта
4. советско-американского договора об ОСНВ-1

5. 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило Всемирным десятилетием....

1. семьи
2. культуры
3. молодежи
4. сорта

6. Денежная реформа проведенная Правительством РФ в 1997 г заключалась в...

1. обмене 100 и 50-рублевых купюр нового образца
2. изменении масштаба цен и замене денежных законов
3. введении золотого эквивалента рубля
4. выпуске бумажных денег-ассоциаций

7. 16 августа 1999г. Государственная Дума РФ утвердила Председателем Правительства РФ...

1. В.В. Путина

- 2.М.Е.Фрадкова
- 3.В.С.Черномырдина
- 4.Е.М.примакова

8.С помощью российских войск в 1990-е гг. были погашены очаги военных конфликтов в...

- 1.Молдавии
- 2.Белоруссии
- 3.Узбекистане
- 4.Казахстане

9. К внешнеполитической деятельности российского правительства во второй половине 90-х гг. 20 века относится...

1. роспуск Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ)
- 2.подписание Договора о Союзе Беларуси и России
- 3.содействие объединению Германии
- 4.подписание Беловежского соглашения о создании Содружества Независимых государств.

10.Тенденция вестернизации(заимствования западных образцов) отечественного искусства была более всего характерна для _____ гг.

- 1.второй половины 1980-х
- 2.1990-х
- 3.1970-х
- 4.начала 1980-х

11.Характерным для экономической жизни России в начале 21 века является...

- 1.введение государственной монополии внешней торговли
- 2.национализация промышленности
- 3.принятие экономической программы “500дней”
- 4.увеличение золотого запаса страны

12.Общественно – политическая жизнь в России в 2000-2004 гг. характеризуется...

- 1.созданием высшего органа законодательной власти-Съезда народных депутатов РСФСР
- 2.началом кампании по реабилитации жертв политических репрессий
- 3.утверждением новой государственной символики
- 4.активизация правозащитного движения

13.Указ 2008 года признания РФ государственной независимости Южной Осетии и Абхазии был подписан Президентом...

- 1.Д.А.Медведевым
- 2.Б.Н.Ельциным
- 3.М.С.Горбачевым
- 4.В.В.Путиным

14.В 1992 г. на территории бывшего СССР была создана.....

- 1.Международная организация уголовной полиции
- 2.Организация Договора о коллективной безопасности и сотрудничеству
- 3.Организация по безопасности и сотрудничеству
- 4.Шанхайская организация сотрудничества

15.В лучших оперных театрах мира с огромным успехом проходят выступления российского певца...

- 1.Дмитрия Хворостовского

2. Александра Шилова
3. Валерия Гергиева
4. Жореса Алферова

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверить выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

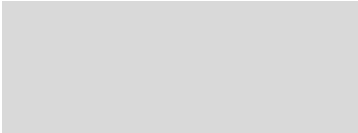
Ответ:

18. Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. ЛДПР
4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 15

1. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства страной...
 1. М.С. Горбачевым
 2. Ю.В. Андроповым
 3. В.В. Путиным
 4. Д.А. Медведевым
2. Реформа политической системы, начавшаяся в 1988 г., была направлена на...
 1. обеспечение полновластия Советом
 2. усиление контроля партии над обществом
 3. укрепление унитарного характера государства
 4. ликвидацию советской политической системы
3. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как время орган власти в стране был создан в _____ года
 1. август 1991
 2. апреле 1985
 3. мае 1989
 4. июне 1988
4. В 1990 году по инициативе М.С. Горбачева был(-а,-о) подписан (-а,-о)...
 1. Парижская хартия для новой Европы
 2. договор о создании Европейского Союза
 3. четырехстороннее Соглашение по Западному Берлину между СССР, США, Великобританией, Францией
 4. протокол об управлении Совета Экономической Взаимопомощи
5. 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило Всемирным десятилетием...
 1. культуры
 2. молодежи
 3. семьи
 4. спорта
6. Главным достижением аграрной реформы российского правительства является...
 1. создание фермерских хозяйств
 2. подъем сельского хозяйства
 3. полное продовольственное обеспечение страны
 4. ликвидация личных подсобных хозяйств
7. Начало октябрьскому кризису 1993 г., в постсоветской России было положено...
 1. указом президента о проведении конституционной реформы

2. подписанием Федеративного договора
 3. принятием Декларации о суверенитете РСФСР
 4. созданием Конституционного Суда
8. Договор о мире и принципах взаимоотношений между Российской Федерацией и Чеченской республикой был подписан в _____ года.
1. мае 1997
 2. декабре 1994
 3. августе 1996
 4. августе 1999
9. Одним из направлений внешней политики России после распада СССР является...
1. установление партнерских отношений с НАТО
 2. возвращение прибалтийских территорий
 3. возвращение Крымского полуострова
 4. достижение военно-стратегического паритета в США
10. Постмодернистское направление в российской литературе 1990-х гг. получило развитие в творчестве...
1. Т. Толстой
 2. В. Шукшина
 3. А. Солженицына
 4. Ю. Бондарева
11. Основным предметом экспорта в современной России является...
1. углеводородное сырье
 2. высокотехнологичная продукция
 3. продукция машиностроения
 4. продукция химической отрасли
12. С 2007 г. Депутаты Государственной думы РФ избираются...
1. по партийным спискам
 2. по кураторской системе
 3. по персональному представителю
 4. коллегией выборщиков
13. Указ 2008 года о признании Российской Федерацией государственной независимости и Абхазии был подписан Президентом...
1. Д.А. Медведевым
 2. Б.Н. Ельциным
 3. М.С. Горбачевым
 4. В.В. Путиным
14. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейской юридически закреплено в 1992 году _____ договором
1. маастрихтским
 2. дюнкеркским
 3. парижским
 4. лондонским
15. Ежегодно 12 июня в нашей стране празднуется День России в память о(об)...
1. принятии Декларации о государственном суверенитете РСФСР в 1990 г.

2. освобождении Москвы от поляков в 1612 г.
3. начале Великой Отечественной войны
4. Бородинской битве в 1812 г.

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

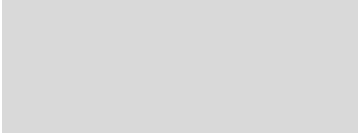
«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

1. Николаю Басову
2. Жоресу Алферову
3. Льву Ландау
4. Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствие с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 16

1. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства страной...
 1. М.С. Горбачевым
 2. Ю.В. Андроповым
 3. В.В. Путиным
 4. Д.А. Медведевым

2. Политика гласности была провозглашена...
 1. М.С. Горбачевым
 2. И.В. Сталиным
 3. Ю.В. Андроповым
 4. Н.С. Хрущевым

3. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как время орган власти в стране был создан в _____ года.
 1. августе 1991
 2. апреле 1985
 3. мае 1989
 4. июне 1988

4. В 1990 году по инициативе М.С. Горбачева был(-а,-о) подписан(-а,-о)...
 1. парижская хартия для новой Европы
 2. договор о создании Европейского Союза
 3. четырехстороннее Соглашение по Западному Берлину между СССР, США, Великобританией, Францией
 4. протокол об управлении Совета Экономической Взаимопомощи

5. Создание лицеев, гимназий, колледжей началось в период руководства страной...
 1. М.С. Горбачевым
 2. И.В. Сталиным
 3. В.В. Путиным
 4. Д.А. Медведевым

6. Экономическая политика, проводимая правительством РФ, привела в 1998 г. к...
 1. финансовому кризису
 2. стабилизации курса рубля
 3. снижению безработицы
 4. подъему сельскохозяйственного производства

7. 16 августа 1999 г. Государственная Дума РФ утвердила Председателем Правительства...

1. В.В. Путина
2. Е.М. Примакова
3. В.С. Черномырдина
4. М.Е. Фрадкова

8. В 1999 г. Россия подписала договор об образовании Союзного государства с...

1. В.В. Путина
2. Е.М. Примакова
3. В.С. Черномырдина
4. М.Е. Фрадкова

9. К внешнеполитической деятельности российского правительства во второй половине XX века относится...

1. подписание Договора о Союзе Беларуси и России
2. содействие объединению Германии
3. подписание Беловежского соглашения о создании Содружества Независимых
4. роспуск Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ)

10. К явлениям музыкальной жизни России 1990-х гг. относится...

1. формирование молодежной музыкальной культуры
2. появление жанра оперы малых форм (монооперы, оперы-дуэт)
3. политизация музыкальной культуры
4. появление массовых музыкальных жанров, направленных на создание музыки агитацией (концерт-митинг)

11. В 2010 г. началось строительство магистрального газопровода между Россией и Германией проходящего по...

1. дну Балтийского моря
2. территории Эстонии
3. дну Северного моря
4. территории Польши

12. В декабре 2011 г. в России состоялись выборы...

1. депутатов Государственной думы VI созыва
2. Президента РФ
3. председателей в Конституционное собрание
4. мэра Москвы

13. В ноябре 2008 г. во время визита президента России Д.А. Медведева в Венесуэлу было межправительственное соглашение о...

1. безвизовом режиме поездок граждан обеих стран
2. строительстве газопровода «Северный поток»
3. размещении российского ядерного оружия на территории Венесуэлы
4. создании союзного государства

14. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейское юридически закреплено в 1992 году _____ договоры

1. маастрихтским
2. дюнкерским
3. парижским
4. лондонским

15. Характерной особенностью российского кинематографа в 2004-2007 гг. является...

1. создание отечественных высокобюджетных фильмов
2. упадок отечественного кинематографа
3. приглашение иностранных режиссеров для постановок новых фильмов
4. отсутствие конкуренции между ведущими киностудиями страны

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии
2. Белоруссии
3. Казахстана
4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

1. Приватизация
2. Ратификация
3. Кооперация
4. Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической

возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ни чьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 17

1. Сокращение производства и продажи алкогольной продукции связано с деятельностью...

1. М.С. Горбачева
2. К.У. Черненко
3. Л.И. Брежневым
4. Б.Н. Ельциным

2. Политика гласности была провозглашена...

1. М.С. Горбачевым
2. И.В. Сталиным
3. Ю.В. Андроповым
4. Н.С. Хрущевым

3. После августовского политического кризиса 1991 г. Президент СССР М.С.Горбачева на попытку создания...

1. Союза Суверенных Государств (ССГ)
2. Содружества Независимых Государств (СНГ)
3. Союзного государства России и Белоруссии
4. Союза Советских Республик Европы и Азии (ССРЕА)

4. В 1990 году по инициативе М.С. Горбачева был(-а,-о) подписан(-а,-о)...

1. парижская хартия для новой Европы
2. договор о создании Европейского Союза
3. четырехстороннее Соглашение по Западному Берлину между СССР, США, Великобританией, Францией
4. протокол об упразднении Совета Экономической Взаимопомощи

5. 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило Всемирным десятилетием...

1. культуры
2. молодежи
3. семьи
4. спорта

6. Новым явлением российской действительности в 1990-е гг. стало появление так называемых...

1. челноков
2. нэпманов
3. кулаков
4. лимитчиков

7. На выборах в Государственную думу Российской Федерации в 1993 году сторонники радикальных экономических реформ во главе с Е.А. Гайдаром образовали партию, которая называлась...

1. «Выбор России»
2. ЛДПР
3. КПРФ
4. «Яблоко»

8. Одним из распространенных художественных стилей в российской культуре в 90-х гг.

1. постмодернизм
2. романтизм
3. сентиментализм
4. социалистический реализм

9. Характерным для экономической жизни России в начале XXI века является...

1. увеличение золотого запаса страны
2. национализация промышленности
3. принятие экономической программы «500 дней»
4. введение государственной монополии внешней торговли

10. Тенденция вестернизации (заимствования западных образцов) отечественного искусства была более всего характерна для _____ гг.

1. второй половины 1980-х
2. 1970-х
3. начала 1980-х
4. 1990-х

11. В 2010 г. началось строительство магистрального газопровода между Россией, Германией, проходившего по...

1. территории Польши
2. дну Балтийского моря
3. дну Северного моря
4. территории Эстонии

12. С 2007 г. депутаты Государственной думы РФ избираются...

1. по персональному представительству
2. по куримальной системе
3. коллегией выборщиков
4. по партийным спискам

13. К числу частично признанных мировым сообществом государств Закавказья относится...

1. Азербайджан
2. Армения
3. Южная Осетия
4. Грузия

14. В 1992 г. на территориях бывшего СССР была создана...

1. организация договора о коллективной безопасности
2. международная организация уголовной полиции
3. шанхайская организация сотрудничества
4. организация по безопасности и сотрудничеству

15. в 2013 г. Россию на Евровидение представлял(-а)...

1. Дима Билан
2. Юлия Савичева
3. Николай Басков
4. Дина Гарипова

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

1. М. С. Горбачев
2. Б. Н. Ельцин
3. Л. И. Брежнев
4. Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества,

принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 18

1. В стратегии ускорения социально-экономического развития страны, провозглашённой в прелее 1985 года, была сделана ставка ...
 1. научно-техническое обновление производства
 2. децентрализацию управления народным хозяйством
 3. развитие предпринимательской деятельности граждан
 4. массовую приватизацию государственной собственности
2. Реформа политической системы, начавшаяся в 1988 году, была направлена на...
 1. усиление контроля партии над обществом
 2. обеспечение полновластия советов
 3. ликвидацию советской политической системы
 4. укрепление унитарного характера государства
3. Противостояния Центра и республик в годы перестройки выразилось в...
 1. на подписании Татарстаном и Чеченской Федеративного договора
 2. «войне законов»
 3. усиление правозащитного движения
 4. «карабахском конфликте»
4. Внешнеполитическую деятельность Советского правительства во второй половине 80-х начале 90-х гг. XX века характеризует...
 1. ввод советских войск в Венгрию
 2. военный конфликт с Китаем
 3. визит президента США Р.Никсона в Москве
 4. подписание советско-американского договора об ОСНВ-1
5. Характерной чертой отечественной культуры в годы перестройки стал(-а,-о)...
 1. публицистичность
 2. уничтожения цензуры
 3. партийный диктат
 4. борьба с инакомыслием
6. Понятием, появившимся в России после распада СССР, является...
 1. хозрасчёт
 2. эвакуация
 3. ваучер
 4. ускорение

7. Ключевым фактором политической жизни России в 1996 году стал(-а,-и)

1. президентские выборы
2. Всероссийский референдум по принятию конституции РФ
3. выборы в Государственную думу
4. подписание Договора об общественном согласии

8. Договор о коллективной безопасности стран СНГ, призванный обеспечить его участникам гарантии независимого развития, был подписан в _____ году

1. 1992
2. 1995
3. 2000
4. 1998

9. С внешнеполитической деятельностью России в 1990-е гг. связано подписание

1. договора о ликвидации ракет средней и меньшей дальности с США
2. декларация о сокращении стратегических наступательных потенциалов с США
3. заключительного акта Совещения по безопасности и сотрудничеству в Европе
4. токийской декларации с Японией

10. Одной из характерных черт и развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стал(о,и)...

1. унификация и централизация культуры
2. её коммерциализации
3. усиление государственной регламентации
4. развитие неофициальной культуры

11. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а)...

1. А.А. Фурсенко
2. Р.Г. Нургалиев
3. С.В. Лавров
4. Э.С. Набиуллина

12. В мае 2000 г. в соответствии с Указом президента Российской Федерации...

1. было создано семь федеральных округов
2. состоялся учредительной съезд Общероссийского народного фронта
3. была распущена Государственная дума
4. был созван Съезд народных депутатов

13. В 2010 г. в результате переговоров между президентами России и Украины было достигнуто соглашение о...

1. дальнейшем базировании российского Черноморского флота в Крыму
2. создание союзного государства
3. дальнейшей аренде космодрома Байконур
4. размещении российского ядерного оружия на территории Украины

14. Международная организация, основной задачей которой является объединение усилий национальных правоохранительных органов стран-участниц в области борьбы с общеуголовной преступностью, называется...

1. интерполом
2. ротари интернешнл
3. балтийский ассамблей

4. организацией договора о коллективной безопасности

15. Место проведения XXVII Всемирной Летней Универсиады в 2013 г. был выбран город...

1. Пекин
2. Белград
3. Казань
4. Сочи

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»
2. КПРФ
3. ЛДПР
4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 19

1. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства странной...
 1. М.С. Горбачева
 2. Ю.В. Андропова
 3. Д.А. Медведевым
 4. В.В. Путиным
2. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) была (-о)...
 1. борьба с коррупцией и номенклатурой
 2. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
 3. приостановление деятельности оппозиционных партий
 4. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
3. На переговорах Президента СССР с руководствами союзных республик в Ново Огареве была достигнута договоренность о...
 1. созыве Съезда народных депутатов СССР
 2. реформировании КПСС
 3. создании Содружества Независимых Государств
 4. подписании нового союзного договора
4. Договор о ликвидации ракет средней и малой дальности был подписан в _____ году
 1. 1985
 2. 1987
 3. 1990
 4. 1988
5. Положительным результатом политики гласности в духовной жизни является...
 1. усиление государственного контроля в сфере культуры
 2. борьба с идейным плюрализмом
 3. развитие самиздата
 4. признание свободы творчество
6. Понятием появившимся в России после распада СССР является...
 1. хозрасчет
 2. ваучер
 3. эвакуация
 4. ускорение

7. В соответствии с Конституцией в 1993 года России становится...

1. унитарным государством
2. симметричной федерацией
3. парламентской республикой
4. президентской республикой

8. Хасавюртовские соглашения о мире в Чечне были подписаны _____ году.

1. 1999
2. 1997
3. 1996
4. 1994

9. К числу достижений российской внешней политики России в 1990-е гг. относится...

1. отказ НАТО от расширения
2. включение России в совещании ведущих стран мира – большую восьмерку
3. подписание Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе
4. сохранение военно-политического паритета с НАТО

10. Одним из распространенных художественных стилей в российской культуре 90-х гг. становится...

1. постмодернизм
2. социалистический реализм
3. сентиментализм
4. романтизм

11. В 2010 г. началось строительство магистрального газопровода между Россией и Германией проходящего по...

1. территории Польши
2. территории Эстонии
3. дну Балтийского моря
4. дну Северного моря

12. В мае 2000 г. в соответствии с указом президента Российской Федерации

1. было создано семь федеральных округов
2. был созван съезд народных депутатов
3. состоялся учредительный съезд Общероссийского народного фронта
4. была распущена Государственная дума

13. К числу частично признанных мировым сообществом государств Закавказья относится

1. Азербайджан
2. Южная Осетия
3. Грузия
4. Армения

14. В Шанхайскую организацию сотрудничества(ШОС) созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит...

1. Украина
2. Эстония
3. Узбекистан
4. Армения

15. Автором концепции о которой идет речь в документе является...

1. Ю.В. Андропов
2. Б.Н. Ельцин
3. Л.И. Брежнев
4. М.С. Горбачев

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
3. Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

1. Николаю Басову
2. Жоресу Алферову
3. Льву Ландау
4. Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
**Зачет/Дифференцированный зачет/
Экзамен Экзамен**

Вариант 20

1. Введение государственного заказа (постзаказа) стало составной частью экономической реформы _____ года.
 1. 1987
 2. 1990
 3. 1992
 4. 1985
2. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) была(-о)...
 1. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти
 2. борьба с коррупцией и номенклатурой
 3. приостановление деятельности оппозиционных партий
 4. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
3. На создание независимого государства и вход из Советского Союза была направлена деятельность...
 1. объединенного фронта трудящихся (ОФТ)
 2. демократической партии России
 3. интерфронта Молдавии
 4. народного фронта Литвы «Саюдис» («Единство»)
4. «Общечеловеческие интересы и ценности» - это понятие, связанные с внешнеполитической деятельностью...
 1. К.У. Черненко
 2. Н.С. Хрущева
 3. М.С. Горбачева
 4. Ю.В. Андропова
5. Возрождение прерванной в 1917 г. традиции христианства началось в _____ гг.
 1. конце 1990-х
 2. конце 1980-х
 3. середине 1970-х
 4. начале 1980-х
6. Итогом социально-экономического развития России в 1990-е годы является
 1. усиление централизации в управлении экономикой

2. складывание многоукладной экономики
3. повышение жизненного уровня народа
4. интенсификация производства

7. По Конституции Российской Федерации 1993 г. высшим органом законодательной власти является...

1. Конституционный суд
2. Верховный Совет РФ
3. Правительство РФ
4. Федеральное собрание

8. Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как «вторая Чеченская война», началась в _____ году

1. 1997
2. 1994
3. 1996
4. 1999

9. Совместный постоянный совет России – НАТО был создан после...

1. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне
2. присоединения России к программе НАТО «партнерство во имя мира»
3. подписания «основополагающего акта о взаимных отношениях сотрудничества и безопасности» между Российской Федерацией и НАТО
4. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999 г.

10. Покровительство культуре посредством материальной и иной помощи называется...

1. меценатством
2. коммерциализацией
3. прагматизмом
4. космополитизмом

11. В 2005 г. выступления протеста российских пенсионеров были вызваны проводимой правительством...

1. денежной реформой
2. судебной реформой
3. монетизацией льгот
4. ваучерной приватизацией

12. Первой крупной реформой президента РФ В.В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о)...

1. официальный роспуск СЭВ и ОВД
2. создание съезда народных депутатов
3. досрочный роспуск Государственной думы
4. изменение порядка формирования Совета Федерации

13. В 2010 г. в результате переговоров между президентами России и Украины было достигнуто соглашение о...

1. создании союзного государства
2. размещении российского ядерного оружия на территории Украины
3. дальнейшей аренде космодрома Байконур
4. дальнейшем базировании российского Черноморского флота в Крыму

14. Международная организация, основной задачей которой является объединение усилий национальных правоохранительных органов стран-участниц в области борьбы с общеуголовной преступностью, называется...

1. организацией договора о коллективной безопасности
2. интерполом
3. ротари интернешнл
4. балтийской ассамблеей

15. В лучших оперных театрах мира с огромным успехом проходят выступления российского певца...

1. Александра Шилова
2. Валерия Гергиева
3. Дмитрия Хворостовского
4. Жюреса Алферова

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии
2. Белоруссии
3. Казахстана
4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг.,

стала...

- 1.Приватизация
- 2.Ратификация
- 3.Кооперация
- 4.Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 21

1. Введение государственного заказа (госзаказа) стало составной частью экономической реформы _____ года
 1. 1987
 2. 1985
 3. 1990
 4. 1992

2. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) была (-о)...
 1. борьба с коррупцией и номенклатурой
 2. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
 3. приостановление деятельности оппозиционных партий
 4. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти

3. После августовского политического кризиса 1991 г. Президент СССР М.С. Горбачёв предпринял попытку создания...
 1. Союза советских республик Европы и Азии (ССРЕА)
 2. Союза суверенных государств (ССГ)
 3. Союзного государства России и Белоруссии
 4. Содружества независимых государств (СНГ)

4. Сокращение производства и продажи алкогольной продукции связано с деятельностью...
 1. Л. И. Брежнева
 2. М.С. Горбачева
 3. К.У. Черненко
 4. Б.Н. Ельцина

5. В годы перестройки стремление к философскому осмыслению прошлого выразил фильм...
 1. «Покаяние» Т. Абуладзе
 2. «Начало» Г. Панфилова
 3. «Судьба человека» С. Бондарчука
 4. «Калина красная» В. Шукшина

6. Итогом социально-экономического развития России в 1990-е годы является...
 1. складывание многоукладной экономики

2. усиление централизации в управлении экономикой
 3. повышение жизненного уровня народа
 4. интенсификация производства
7. Денежная реформа, проведенная Правительством РФ в 1997 г. заключалась в...
1. введении золотого эквивалента рубля
 2. изменении масштаба цен и замене денежных знаков
 3. обмене 100 и 50-рублевых купюр на купюры нового образца
 4. выпуске бумажных денег – ассигнацией
8. Всероссийский референдум о доверии политике Президента РФ состоялась в ____ года
1. марте 1992
 2. июне 1996
 3. декабре 1995
 4. апреле 1993
9. Постмодернистское направление в российской литературе 1990-х гг. получило развитие в творчестве...
1. Ю. Бондарева
 2. В. Шукшина
 3. Т. Толстой
 4. А. Солженицына
10. Покровительство культуре посредством материальной и иной помощи называется...
1. меценатством
 2. космополитизмом
 3. прагматизмом
 4. коммерциализацией
11. Функционирование инженерной инфраструктуры различных зданий обеспечивает комплекс отраслей экономики, именуемый...
1. ЖКХ
 2. ВПК
 3. ТЭК
 4. АПК
12. Первой крупной реформой президента РФ В.В.Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о)...
1. изменение порядка формирования Совета Федерации
 2. создание Съезда народных депутатов
 3. официальный роспуск СЭВ и ОВД
 4. досрочный роспуск Государственной думы
13. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит...
1. КНДР
 2. Казахстан
 3. Куба
 4. Венесуэла
14. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейский Союз – было юридически закреплено в 1992 году _____ договором
1. маастрихтским

2. дюнкерским
3. лондонским
4. парижским

15. Новым явлением в развитии средств массовой информации в начале XXI в. стало появление...

1. звуковых компакт-дисков
2. персональных компьютеров
3. русскоязычной части Интернета
4. беспроводного доступа к Интернету

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

1. М. С. Горбачев
2. Б. Н. Ельцин
3. Л. И. Брежнев
4. Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь

обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 22

1. Государственный комитет по чрезвычайному положению в СССР (ГКЧП) как время орган власти в стране был создан в _____ года
 1. август 1991
 2. апреле 1985
 3. мае 1989
 4. июне 1988
2. Крестьяне получили право брать землю в аренду в период руководства страной...
 1. М.С. Горбачевым
 2. Ю.В. Андроповым
 3. В.В. Путиным
 4. Д.А. Медведевым
3. Реформа политической системы, начавшаяся в 1988 г., была направлена на...
 1. обеспечение полномочия Советом
 2. усиление контроля партии над обществом
 3. укрепление унитарного характера государства
 4. ликвидацию советской политической системы
4. Денежная реформа, проведенная Правительством РФ в 1997 г. заключалась в...
 1. введении золотого эквивалента рубля
 2. изменении масштаба цен и замене денежных знаков
 3. обмене 100 и 50-рублевых купюр на купюры нового образца
 4. выпуске бумажных денег – ассигнацией
5. Итогом социально-экономического развития России в 1990-е годы является...
 1. складывание многоукладной экономики
 2. усиление централизации в управлении экономикой
 3. повышение жизненного уровня народа
 4. интенсификация производства
6. Всероссийский референдум о доверии политике Президента РФ состоялась в ____ года
 1. марте 1992

2. июне 1996
3. декабре 1995
4. апреле 1993

7. Характерной чертой отечественной культуры в годы перестройки стал(-а,-о)...

1. публицистичность
2. уничтожения цензуры
3. партийный диктат
4. борьба с инакомыслием

8. Ключевым фактором политической жизни России в 1996 году стал(-а,-и)

1. президентские выборы
2. Всероссийский референдум по принятию конституции РФ
3. выборы в Государственную думу
4. подписание Договора об общественном согласии

9. Понятием, появившимся в России после распада СССР, является...

1. хозрасчёт
2. эвакуация
3. ваучер
4. ускорение

10. В мае 2000 г. в соответствии с Указом президента Российской Федерации...

1. было создано семь федеральных округов
2. состоялся учредительный съезд Общероссийского народного фронта
3. была распущена Государственная дума
4. был созван Съезд народных депутатов

11. Одной из характерных черт и развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стал(о,и)...

1. унификация и централизация культуры
2. её коммерциализации
3. усиление государственной регламентации
4. развитие неофициальной культуры

12. Международная организация, основной задачей которой является объединение усилий национальных правоохранительных органов стран-участниц в области борьбы с общеуголовной преступностью, называется...

1. интерполом
2. ротари интернешнл
3. балтийский ассамблей
4. организацией договора о коллективной безопасности

13. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а)...

1. А.А. Фурсенко
2. Р.Г. Нургалиев
3. С.В. Лавров
4. Э.С. Набиуллина

14. Место проведения XXVII Всемирной Летней Универсиады в 2013 г. был выбран город...

1. Пекин
2. Белград

3. Казань

4. Сочи

15. Экономическое и политическое объединение 27 европейских государств – Европейский Союз – было юридически закреплено в 1992 году _____ договором

1. маастрихтским

2. дюнкеркским

3. лондонским

4. парижским

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

1. М. С. Горбачев

2. Ю. В. Андропов

3. Л. И. Брежнев

4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Какая партия потерпела поражение на выборах в Государственную Думу четвертого созыва...

1. «Яблоко»

2. КПРФ

3. ЛДПР

4. «Единая Россия»

19. Победу на выборах в Государственную Думу четвертого созыва 2003 г., одержала партия.....

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 23

1. В стратегии ускорения социально-экономического развития страны, провозглашенной в апреле 1985 г. была сделана ставка на...

- 1.научно - техническое обновление производства
- 2.децентрализацию управления народным хозяйством
- 3.развитие предпринимательской деятельности граждан
- 4.массовую приватизацию государственной собственности

2.Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) был(-а)...

- 1.борьба с коррупцией и номенклатурой
- 2.приостановление деятельности оппозиционной партии
- 3.разделение партийных и советских органов на сельские и городские
- 4.вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти

3.Противостояние центра и республик в годы перестройки выразились в...

- 1.не подписании Татарстаном
- 2.«Войне законов»
- 3.усилении правозащитного движения
- 4.«Карабахском конфликте»

4.Концепция «Нового политического мышления» в международных делах проявилось в подписании...

- 1.хельсинкского Заключительного акта
- 2.советско-германского пакта о ненападении
- 3.советско-американского договора об ОСНВ-1
- 4.договора о запрете испытаний ядерного оружия в трех средах

5.В 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило всемирным десятилетием...

- 1.семьи
- 2.спора
- 3.культуры
- 4.молодежи

6.Денежная реформа, проведенная Правительством в РФ в 1997 году закончилась в ...

- 1.обмене 100 и 50 – рублевых купюр на купюры нового образца
- 2.изменении масштаба цен и замене денежных знаков
- 3.введение золотого эквивалента рубля
- 4.выпуски бумажных денег-ассигнации

7. Председателем правительства РФ после распада СССР был...

1. В. С. Черномырдин
2. Б. Н. Ельцин
3. Е. Т. Гайдар
4. И. С. Силаев

8. Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как вторая Чеченская война, началась в...

1. 1994
2. 1996
3. 1999
4. 1997

9. Совместный постоянный совет Россия-НАТО был создан после...

1. подписания «Основного акта о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности» между Российской Федерацией и НАТО
2. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999 г
3. присоединения России к Программе НАТО «Партнерство во имя мира»
4. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне

10. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стала(-о, -и)...

1. усиление государственной регламентации
2. ее коммерциализация
3. развитие неофициальной культуры
4. унификация и централизация культуры

11. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а)..

1. А. А. Фурсенко
2. Р. Г. Нургалиев
3. Э. С. Набиуллина
4. С. В. Лавров

12. Первой крупной реформой президента РФ В. В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о) ...

1. изменение порядка формирования Совета Федерации
2. создание Съезда народных депутатов
3. официальный роспуск СЭВ и ОВД
4. досрочный роспуск Государственной думы

13. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит ...

1. КНДР
2. Венесуэла
3. Казахстан
4. Куба

14. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит ...

1. Узбекистан
2. Армения
3. Украина

4.Эстония

15.Лауреатами Нобелевской премии, награждёнными в 2003 году за теории сверхпроводимости и сверхтекучести, является...

- 1.С.Вавилов и Т.Лысенко
- 2.А.Твардовский и В Шукшин
- 3.В. Гинзбург и А. Абрикосов
- 4.А.Нестеренго и Д.Хворостовский

16. «Что ж, должен покаяться: на мне лежит большая доля вины за эту неудачу. Я не должен был всецело передоверять выполнение принятого постановления. И уж во всяком случае, был обязан вмешаться, когда начали обнаруживаться первые перекосы. А ведь до меня доходила тревожная информация, что дело пошло не туда, да и многие серьезные люди обращали внимание на это в личных беседах. Помешала отчаянная занятость лавиной обрушившихся на меня дел – внутренних и внешних, в какой-то мере и излишняя деликатность. И еще одно скажу себе в оправдание: уж очень велико было наше стремление побороть эту страшную беду. Напуганные негативными результатами кампании, мы кинулись в другую крайность, совсем ее свернули. Шлюзы для разгула пьянства открыты, и в каком жалком состоянии находимся мы сейчас! Насколько труднее будет из него выбираться!».

Инициатором проводимой в стране кампании, о которой говорится в тексте являлся:

- 1.М. С. Горбачев
2. Ю. В. Андропов
- 3.Л. И. Брежнев
4. Б. Н. Ельцин

17. В тексте идет речь о проведении кампании 1985 года.

Ответ:

18. Из завещания, составленного в 1895 г.:

«Все мое движимое и недвижимое имущество должно быть обращено моими душеприказчиками в ликвидные ценности, а собранный таким образом капитал помещен в надежный банк. Доходы от вложений должны принадлежать фонду, который будет ежегодно распределять их в виде премий тем, кто в течение предыдущего года принес наибольшую пользу человечеству... Указанные проценты необходимо разделить на пять равных частей, которые предназначаются: одна часть – тому, кто сделает наиболее важное открытие или изобретение в области физики; другая – тому, кто сделает наиболее важное открытие или усовершенствование в области химии; третья – тому, кто сделает наиболее важное открытие в области физиологии или медицины; четвертая – тому, кто создаст наиболее выдающееся литературное произведение идеалистического направления; пятая – тому, кто внесет наиболее существенный вклад в сплочение наций, уничтожение рабства или снижение численности существующих армий и содействие проведению мирных конгрессов...».

В 2000 г. одна из наиболее престижных международных премий была присуждена российскому физика _____ «за разработки в полупроводниковой технике».

- 1.Николаю Басову
- 2.Жоресу Алферову
- 3.Льву Ландау
- 4.Андрею Сахарову

19. Человеком, подписавшим завещание, в соответствии с которым были учреждены эти международные премии, является ... (фамилия без инициалов)

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 24

1. Концепция «Нового политического мышления» в международных делах проявилось в подписании...

1. хельсинкского Заключительного акта
2. советско-германского пакта о ненападении
3. советско-американского договора об ОСНВ-1
4. договора о запрете испытаний ядерного оружия в трех средах

2. Противостояние центра и республик в годы перестройки выразились в...

1. не подписании Татарстаном
2. «Войне законов»
3. усилении правозащитного движения
4. «Карабахском конфликте»

3. В стратегии ускорения социально-экономического развития страны, провозглашенной в апреле 1985 г. была сделана ставка на...

1. научно - техническое обновление производства
2. децентрализацию управления народным хозяйством
3. развитие предпринимательской деятельности граждан
4. массовую приватизацию государственной собственности

4. Характерной чертой первого периода перестройки (1985-1987 гг.) был(-а)...

1. борьба с коррупцией и номенклатурой
2. приостановление деятельности оппозиционной партии
3. разделение партийных и советских органов на сельские и городские
4. вооруженное противостояние законодательной и исполнительной ветвей власти

5. Денежная реформа, проведенная Правительством в РФ в 1997 году закончилась в ...

1. обмене 100 и 50 – рублевых купюр на купюры нового образца
2. изменении масштаба цен и замене денежных знаков
3. введении золотого эквивалента рубля
4. выпуски бумажных денег-ассигнации

6. В 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило всемирным десятилетием...

1. семьи
2. спора
3. культуры
4. молодежи

7. Антитеррористическая операция в Чечне, вошедшая в историю как вторая Чеченская война, началась в...

1. 1994
2. 1996
3. 1999
4. 1997

8. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а)..

1. А. А. Фурсенко
2. Р. Г. Нургалиев
3. Э. С. Набиуллина
4. С. В. Лавров

9. Председателем правительства РФ после распада СССР был...

1. В. С. Черномырдин
2. Б. Н. Ельцин
3. Е. Т. Гайдар
4. И. С. Силаев

10. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стала(-о, -и)...

1. усиление государственной регламентации
2. ее коммерциализация
3. развитие неофициальной культуры
4. унификация и централизация культуры

11. Совместный постоянный совет Россия-НАТО был создан после...

1. подписания «Основополагающего акта о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности» между Российской Федерацией и НАТО
2. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999 г
3. присоединения России к Программе НАТО «Партнерство во имя мира»
4. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне

12. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит ...

1. Узбекистан
2. Армения
3. Украина
4. Эстония

13. Первой крупной реформой президента РФ В. В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о) ...

1. изменение порядка формирования Совета Федерации
2. создание Съезда народных депутатов
3. официальный роспуск СЭВ и ОВД
4. досрочный роспуск Государственной думы

14. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит ...

1. КНДР
2. Венесуэла
3. Казахстан

4. Куба

15. Лауреатами Нобелевской премии, награждёнными в 2003 году за теории сверхпроводимости и сверхтекучести, является...

1. С. Вавилов и Т. Лысенко
2. А. Твардовский и В. Шукшин
3. В. Гинзбург и А. Абрикосов
4. А. Нестеренко и Д. Хворостовский

16. Из Слова Святейшего Патриарха и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Договор о новой форме союза двух государств, о котором говорится в тексте, был подписан Президентами России и

1. Киргизии
2. Белоруссии
3. Казахстана
4. Украины

17. Из Слова Святейшего Патриарха Московского и всея Руси Алексия

II.

«<...> Поистине сама история возвратилась на круги своя, когда Президенты ... и России подписали договор о новой форме союза двух государств, а несколькими днями раньше было подписано Соглашение об углублении интеграции между Белоруссией, Казахстаном, Киргизией и Россией. После нескольких лет ослепления, подвигшего народы бывшего Советского Союза возвести между собой искусственные барьеры, они вновь со всей очевидностью осознали, что необходимо именно вместе созидать свою жизнь, преодолевая многие трудности и опасности...»

Указанные в тексте события произошли в году

Ответ:

18. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б. Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Одной из мер предпринятых в ходе проведения экономических реформ начала 1990-х гг., стала...

1. Приватизация
2. Ратификация
3. Кооперация
4. Национализация

19. Из статьи представителя Госкомимущества РФ А. Б Чубайса: «Рыночная экономика – это экономика основания на частной собственности... Если собственность раздроблена между множеством владельцев, ни один из них не имеет исключительного права и физической возможности командовать остальными, определять размеры их личных доходов или уровень общественного положения... Ничьи взгляды не являются доминирующими и тем более обязательными для окружающих».

Ценная бумага целевого назначения, предназначенная для бесплатной передачи гражданам Российской Федерации в 1992-1994 гг. объектов государственной собственности, называлась...

Ответ:

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

Вариант 25

1. В Шанхайскую организацию сотрудничества (ШОС), созданную в 2001 г., наряду с Россией, Китаем, Казахстаном, Киргизией, Таджикистаном входит ...

1. Узбекистан
2. Армения
3. Украина
4. Эстония

2. Первой крупной реформой президента РФ В. В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о) ...

1. изменение порядка формирования Совета Федерации
2. создание Съезда народных депутатов
3. официальный роспуск СЭВ и ОВД
4. досрочный роспуск Государственной думы

3. В число стран, обладающих ядерным оружием, наряду с Россией входит ...

1. КНДР
2. Венесуэла
3. Казахстан
4. Куба

4. Лауреатами Нобелевской премии, награждёнными в 2003 году за теории сверхпроводимости и сверхтекучести, является...

1. С. Вавилов и Т. Лысенко
2. А. Твардовский и В. Шукшин
3. В. Гинзбург и А. Абрикосов
4. А. Нестеренко и Д. Хворостовский

5. Противостояние центра и республик в годы перестройки выразилось в...

1. не подписании Татарстаном
2. «Войне законов»
3. усилении правозащитного движения
4. «Карабахском конфликте»

6. Концепция «Нового политического мышления» в международных делах проявилось в подписании...

1. хельсинкского Заключительного акта
2. советско-германского пакта о ненападении

3. советско-американского договора об ОСНВ-1

4. договора о запрете испытаний ядерного оружия в трех средах

7. В 1988-1997 гг. ЮНЕСКО объявило всемирным десятилетием...

1. семьи

2. спора

3. культуры

4. молодежи

8. Денежная реформа, проведенная Правительством в РФ в 1997 году закончилась в ...

1. обмене 100 и 50 – рублевых купюр на купюры нового образца

2. изменении масштаба цен и замене денежных знаков

3. введение золотого эквивалента рубля

4. выпуск бумажных денег-ассигнации

9. Председателем правительства РФ после распада СССР был...

1. В.С. Черномырдин

2. Б.Н. Ельцин

3. Е.Т. Гайдар

4. И.С. Силаев

10. Совместный постоянный совет Россия-НАТО был создан после...

1. подписания «Основополагающего акта о взаимных отношениях, сотрудничестве и безопасности» между Российской Федерацией и НАТО

2. после бомбардировки Югославии авиацией НАТО в 1999 г

3. присоединения России к Программе НАТО «Партнерство во имя мира»

4. серии террористических актов исламских экстремистов в Нью-Йорке и Вашингтоне

11. В 2007-2012 гг. Министерство экономического развития Российской Федерации возглавлял(-а)..

1. А. А. Фурсенко

2. Р. Г. Нургалиев

3. Э. С. Набиуллина

4. С. В. Лавров

12. Первой крупной реформой президента РФ В. В. Путина в конституционно-политической системе страны в августе 2000 г. стал(-о) ...

1. изменение порядка формирования Совета Федерации

2. создание Съезда народных депутатов

3. официальный роспуск СЭВ и ОВД

4. досрочный роспуск Государственной думы

13. Противостояние центра и республик в годы перестройки выразились в...

1. не подписании Татарстаном

2. «Войне законов»

3. усилении правозащитного движения

4. «Карабахском конфликте»

14. В стратегии ускорения социально-экономического развития страны, провозглашенной в апреле 1985 г. была сделана ставка на...

1. научно - техническое обновление производства

2. децентрализацию управления народным хозяйством

- 3. развитие предпринимательской деятельности граждан
- 4. массовую приватизацию государственной собственности

15. Одной из характерных черт в развитии отечественной культуры в 1990-е гг. стала(-о, -и)...

- 1. усиление государственной регламентации
- 2. ее коммерциализация
- 3. развитие неофициальной культуры
- 4. унификация и централизация культуры

16. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Автором концепции, о которой идет речь в документе, является ...

- 1. М. С. Горбачев
- 2. Б. Н. Ельцин
- 3. Л. И. Брежнев
- 4. Ю. В. Андропов

17. «Конечно, мы уже долгие годы живем в мире... Но нынешнюю международную ситуацию нельзя характеризовать как удовлетворительную. Гонка вооружений, развязанная империализмом, привела к тому, что XX век завершается в мировой политике под знаком вопроса: сможет ли человечество уйти от ядерной опасности или же верх возьмет политика конфронтации, ведущая к повышению вероятности ядерного конфликта? Мир капитала не отрешился от идеологии и политики гегемонизма, его правителей еще не оставляет надежда на социальный реванш, они продолжают тешить себя иллюзиями силового превосходства. Но сложность и острота исторического момента делает все более насущной задачу – поставить ядерное оружие вне закона, полностью ликвидировать его и другие средства массового истребления людей... Выход – в гуманизации международных отношений... Мы ставим вопрос так: нужно подняться выше идеологических разногласий, пусть каждый делает свой собственный выбор...».

Процесс гуманизации международных отношений, происходивший в СССР во второй половине 80-х – начале 90-х гг. XX вв., называется ...

Ответ:

18. Из Преамбулы Конституции РФ:

«Мы, многонациональный народ Российской Федерации, соединенные общей судьбой на своей земле, утверждая права и свободы человека, гражданский мир и согласие, сохраняя исторически сложившееся государственное единство, исходя из общепризнанных принципов равноправия и самоопределения народов, чтя память предков, передавших нам любовь и уважение к Отечеству, веру в добро и справедливость, возрождая суверенную государственность России и утверждая незыблемость ее демократической основы, стремясь

обеспечить благополучие и процветание России, исходя из ответственности за свою Родину перед нынешним и будущими поколениями, сознавая себя частью мирового сообщества, принимаем КОНСТИТУЦИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ».

Принятию ныне действующей Конституции РФ предшествовал(-а,-о) ...

- 1.разгон Верховного Совета
- 2.создание ГКЧП
- 3.избрание Президентом РФ В. В. Путина
- 4.отставка Президента РФ Б. Н. Ельцина

19.Ныне действующая Конституция РФ была принята в году.

Ответ:

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____ /



Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

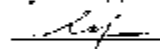
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.


Руководитель ПЦК

 Лахтина Ю.В.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности СПО

**27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
базовой подготовки**

Разработчик	Преподаватель	Раимбакиева А.Ф.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
-------------	---------------	------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений; программой учебной дисциплины ОГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

4. Литература для обучающихся:

При проведении дифференцированного зачета по иностранному языку обучающимся предоставляется право использовать при необходимости:

- англо-русский и русско-английский словарь;
- таблицу неправильных глаголов;
- таблицу артиклей английского языка;
- таблицу предлогов направления и места;
- таблицу времен английского глагола.

– 6. Пакет экзаменатора

– 6.1. Условия

- **Количество обучающихся** - 25 человек
- **Количество вариантов задания для экзаменуемого** –13 вариантов (по количеству экзаменуемых в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.)
- **Время выполнения задания** – 45 минут.
- **Оборудование:** словари, бланки ответов, карточки с заданиями.
- **Эталоны ответов:**

<i>Вариант №1</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>c</i>
<i>2</i>	<i>b</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>b</i>
<i>12</i>	<i>b</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>a</i>
<i>17</i>	<i>d</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>c</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>f</i>
<i>28</i>	<i>b</i>
<i>29</i>	<i>e</i>
<i>30</i>	<i>a</i>

<i>Вариант №2</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>b</i>
<i>8</i>	<i>a</i>
<i>9</i>	<i>a</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>d</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>c</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>b</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>e</i>
<i>29</i>	<i>b</i>
<i>30</i>	<i>f</i>

<i>Вариант №3</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>a</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>a</i>
<i>11</i>	<i>b</i>
<i>12</i>	<i>c</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>c</i>
<i>15</i>	<i>d</i>
<i>16</i>	<i>b</i>
<i>17</i>	<i>a</i>
<i>18</i>	<i>a</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>d</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>e</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>f</i>
<i>30</i>	<i>b</i>

<i>Вариант №4</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>b</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>c</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>b</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>a</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>d</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>c</i>
<i>15</i>	<i>d</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>a</i>
<i>18</i>	<i>b</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>d</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>b</i>
<i>26</i>	<i>f</i>
<i>27</i>	<i>d</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>a</i>
<i>30</i>	<i>e</i>

<i>Вариант №5</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>a</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>a</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>a</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>b</i>
<i>15</i>	<i>c</i>
<i>16</i>	<i>a</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>a</i>
<i>19</i>	<i>e</i>
<i>20</i>	<i>f</i>
<i>21</i>	<i>d</i>
<i>22</i>	<i>a</i>
<i>23</i>	<i>b</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>b</i>
<i>28</i>	<i>f</i>
<i>29</i>	<i>a</i>
<i>30</i>	<i>e</i>

<i>Вариант №6</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>b</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>b</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>b</i>
<i>13</i>	<i>d</i>
<i>14</i>	<i>b</i>
<i>15</i>	<i>a</i>
<i>16</i>	<i>d</i>
<i>17</i>	<i>a</i>
<i>18</i>	<i>b</i>
<i>19</i>	<i>d</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>b</i>
<i>22</i>	<i>f</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>b</i>
<i>26</i>	<i>f</i>
<i>27</i>	<i>e</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>a</i>
<i>30</i>	<i>d</i>

<i>Вариант №7</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>c</i>
<i>2</i>	<i>b</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>a</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>c</i>
<i>12</i>	<i>a</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>a</i>
<i>17</i>	<i>d</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>c</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>f</i>
<i>28</i>	<i>b</i>
<i>29</i>	<i>e</i>
<i>30</i>	<i>a</i>

<i>Вариант №8</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>b</i>
<i>8</i>	<i>a</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>d</i>
<i>12</i>	<i>c</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>d</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>c</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>b</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>e</i>
<i>29</i>	<i>b</i>
<i>30</i>	<i>f</i>

<i>Вариант №9</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>a</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>c</i>
<i>10</i>	<i>d</i>
<i>11</i>	<i>b</i>
<i>12</i>	<i>c</i>
<i>13</i>	<i>c</i>
<i>14</i>	<i>c</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>a</i>
<i>18</i>	<i>a</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>d</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>e</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>f</i>
<i>30</i>	<i>b</i>

<i>Вариант №10</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>b</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>c</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>b</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>b</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>b</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>c</i>
<i>15</i>	<i>d</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>a</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>e</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>d</i>
<i>23</i>	<i>a</i>
<i>24</i>	<i>c</i>
<i>25</i>	<i>b</i>
<i>26</i>	<i>f</i>
<i>27</i>	<i>d</i>
<i>28</i>	<i>c</i>
<i>29</i>	<i>a</i>
<i>30</i>	<i>e</i>

<i>Вариант №11</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>c</i>
<i>2</i>	<i>b</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>c</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>b</i>
<i>12</i>	<i>b</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>a</i>
<i>17</i>	<i>d</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>b</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>c</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>f</i>
<i>28</i>	<i>b</i>
<i>29</i>	<i>e</i>
<i>30</i>	<i>a</i>

<i>Вариант №12</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>c</i>
<i>3</i>	<i>b</i>
<i>4</i>	<i>b</i>
<i>5</i>	<i>c</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>b</i>
<i>8</i>	<i>a</i>
<i>9</i>	<i>a</i>
<i>10</i>	<i>c</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>d</i>
<i>13</i>	<i>a</i>
<i>14</i>	<i>a</i>
<i>15</i>	<i>b</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>c</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>b</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>e</i>
<i>29</i>	<i>b</i>
<i>30</i>	<i>f</i>

<i>Вариант №13</i>	
<i>№ вопроса</i>	<i>Ответ</i>
<i>1</i>	<i>a</i>
<i>2</i>	<i>a</i>
<i>3</i>	<i>a</i>
<i>4</i>	<i>c</i>
<i>5</i>	<i>a</i>
<i>6</i>	<i>a</i>
<i>7</i>	<i>a</i>
<i>8</i>	<i>b</i>
<i>9</i>	<i>d</i>
<i>10</i>	<i>b</i>
<i>11</i>	<i>a</i>
<i>12</i>	<i>a</i>
<i>13</i>	<i>b</i>
<i>14</i>	<i>b</i>
<i>15</i>	<i>c</i>
<i>16</i>	<i>c</i>
<i>17</i>	<i>b</i>
<i>18</i>	<i>c</i>
<i>19</i>	<i>c</i>
<i>20</i>	<i>d</i>
<i>21</i>	<i>f</i>
<i>22</i>	<i>b</i>
<i>23</i>	<i>e</i>
<i>24</i>	<i>a</i>
<i>25</i>	<i>c</i>
<i>26</i>	<i>d</i>
<i>27</i>	<i>a</i>
<i>28</i>	<i>e</i>
<i>29</i>	<i>b</i>
<i>30</i>	<i>f</i>

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

12 . Translate into Russian: *dense*

- | | |
|------------|------------|
| a) густой | с) легкий |
| b) плотный | d) простой |

13. Translate into Russian: *arrangement*

- | | |
|-----------------|--------------|
| a) расположение | с) оранжевый |
| b) апартамент | d) вещество |

D.Фразы

14. Translate into Russian: *I have a lot to do*

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| a) У меня много дел | с) Мне нечем заняться |
| b) Я занята | d) Мне нужно что-то сделать |

15. Translate into Russian: *I would not say so*

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a) Я не буду это делать | с) Я не уверен |
| b) Я бы так не сказал | d) Мне не понравилось |

16. Translate into Russian: *I am very glad to see you too!*

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) Я тоже очень рад Вас видеть! | с) Я очень рад Вас видеть! |
| b) Я так рад Вас видеть! | d) Я очень рад, что встретил Вас! |

17. Translate into Russian: *It is so good to see you!*

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| a) Я Вас вижу! | с) Вот, пожалуйста! |
| b) Все очень хорошо! | d) Так приятно видеть Вас! |

18. Translate into Russian: *Let me introduce myself*

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| a) Я представляюсь | с) Позвольте представиться |
| b) Разрешите я представлю себя | d) Давайте познакомимся |

Е.Эквивалентыслов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 19. oxygen | a) загрязнение |
| 20. anxiety | b) кислород |
| 21. to poison | с) население |
| 22. population | d) беспокойство |
| 23. wire | e) проволока |
| 24. pollution | f) отравлять |

Ф. Эквивалентыфраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 25.страдать от | a) suffocating smog |
| 26. свойства металлов | b) oil pollution |
| 27. расстояние между атомами | с) to suffer from |
| 28. загрязнение нефтью | d) properties of metals |
| 29. допустимый уровень | e) admissible level |
| 30. удушающий смог | f) separation between the atoms |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №2

А. Части речи

1. a city

a. cities

b. citys

c. cities

2 .trousers

a. trouser

b. trousers

c. -----

3. This is (old) theatre in London

a. an older b. the oldest

c. the eldest

В. Временаанглийскогоглагола

4.... she a student or a worker?

a. am b. is c. are

5. We ... going to watch this film.

a. am b.is c. are

6. I ...going to play football.

a. am b.is c. are

7. ...it got a funny face?

a. have b. has

8.I ... got a big bag.

a. have b. has

С. Слова

9. TranslateintoRussian: *slide*

а) скользить

с)слайд

б)сила

д)слой

10. Translate into Russian: *malleable*

а)малярный

с)ковкий

б)способный

д)вещество

11. Translate into Russian: *to bend*

а) гнуть

с)наклон

б) скамейка

д)поворот

12. Translate into Russian: *to fracture*

- a) перелом
b) разрыв
- c) ломаться
d) ломать

13. Translate into Russian: ductile

- a) эластичный
b) тактильный
- c) вязкий
d) податливый

D. Фразы

14. Translate into Russian: The regular arrangement

- a) правильное расположение
b) регулярное расположение
- c) регулярное соглашение
d) регулярная договоренность

15. Translate into Russian: The most urgent problem

- a) самая серьезная проблема
b) самая актуальная проблема
- c) самая тяжелая проблема
d) вообще не проблема

16. Translate into Russian: Suffer from polluted environment

- a) болеть из-за окружающей среды
b) «получать» от окружающей среды
- c) страдать от загрязнённой окружающей среды
d) переносить окружающую среду

17. Translate into Russian: As for my interests

- a) это мне интересно
b) что касается моих интересов, то
- c) мне интересно, что
d) это для моих интересов

18. Translate into Russian: I devote much time to

- a) мне нужно много времени
b) я отдаю много времени
- c) я посвящаю много времени
d) я выделяю много времени

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. lead
20. iron
21. grain
22. environment
23. fuel
24. food
- a) еда
b) окружающая среда
c) свинец
d) железо
e) топливо
f) зерно

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. другой выход из
26. концентрация вредных веществ
27. будущее поколение
28. загрязнение воды
29. жидкие отходы
30. сбрасывать в реки
- a) future generation
b) liquid wastes
c) the other way out of
d) concentration of harmful substance
e) water pollution
f) dump into rivers

- a) курс
- b) курсовой

- c) грубый
- d) жесткий

13. Translate into Russian: *treatment*

- a) обработка
- b) рассмотрение

- c) лечение
- d) отношение

D. Фразы

14. Translate into Russian: *As the population of large cities continues to grow*

- a) популяция больших городов растет
- b) итак население растет
- c) так как население крупных городов растет
- d) так как население в городах увеличивается

15. Translate into Russian: *It measured two things*

- a) это измерило две вещи
- b) две вещи измеряются
- c) оценивается двумя вещами
- d) это измеряется двумя вещами

16. Translate into Russian: *People suffer from polluted environment*

- a) люди страдают от окружающей среды
- b) люди страдают от загрязненной окружающей среды
- c) люди страдают от загрязнений
- d) люди болеют от загрязнений

17. Translate into Russian: *This must be connected with the heating of house*

- a) это должно быть связано с отоплением дома
- b) это связано с теплом в доме
- c) может быть это отопление в доме
- d) связано с теплом в доме

18. Translate into Russian: *Do you like it?*

- a) Вам нравится?
- b) Это Вам нравится?
- c) Что Вам нравится?
- d) Именно это Вам нравится?

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- 19. to draw
- 20. quenching
- 21. weight
- 22. sound
- 23. to depend
- 24. prove
- a) зависеть
- b) тянуть
- c) доказывать
- d) звук
- e) закалка
- f) вес

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- 25. загрязнение воздуха
- 26. причинять вред дикой природе
- 27. с другой стороны
- 28. человеческая жизнедеятельность
- 29. кристаллическая структура
- 30. размер зерен
- a) on the other hand
- b) size of grains
- c) human activity
- d) cause great damage to wild life
- e) air pollution
- f) crystalline structure

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №4

А. Частиречи

1. a leaf

a. leafs

b. leaves

c. leafes

2. flowers

a. flower

b. flowers

3. The 22nd of December is (short) day in the year

a. the short

b. the shorter

c. the shortest

В. Времена английского глагола

4. The books ... on my desk.

a. am

b. is

c. are

5. The shop ... not open.

a. am

b. is

c. are

6. I ... not from England.

a. is

b. are

c. am

7. ... you got a blue pen?

a. have

b. has

8. He ...n't got a bike.

a. have

b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *tempering*

а) отпуск после закалки

б) темперамент

с) искусственное старение

д) темперирование

10. Translate into Russian: *annealing*

а) аннуляция

б) аналог

с) отжиг

д) аналогия

11. Translate into Russian: *rolling*

а) прокатка

б) роллеры

с) роль

д) рулет

12. Translate into Russian: *to hammer*

- | | |
|-----------------------|---------------|
| a) бить молотком | с) привлекать |
| b) дорогой автомобиль | d) ковать |

13. Translate into Russian: *shelter*

- | | |
|----------|-----------------|
| a) дом | с) шатер |
| b) жилье | d) бомбоубежище |

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Problem of industrial and communal waste disposal*

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| a) проблема отходов от заводов | с) проблема размещения промышленных |
| b) индустриальное размещение отходов | коммунальных отходов |
| | d) проблема промышленных отходов |

15. Translate into Russian: *Susceptible to dangerous diseases*

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| a) склонный к болезням | с) спокойно относящийся к болезням |
| b) охрана от страшных заболеваний | d) восприимчивый к опасным болезням |

16. Translate into Russian: *Concentration of harmful substance*

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------|
| a) концентрация вредности | с) концентрация вредных веществ |
| b) концентрация ужасной реальности | d) вредная сущность |

17. Translate into Russian: *Vary greatly in their properties*

- | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| a) сильно отличаются по своим свойствам | с) варьироваться по их свойствам |
| b) изменяться значительно их по свойствам | d) немного отличаться по своим |

18. Translate into Russian: *Pollute atmosphere and water*

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| a) загрязнять воздух вокруг | с) загрязнять все вокруг |
| b) загрязнять атмосферу и воду | d) загрязнять воздух и воду |

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 19. find | a) анализ |
| 20. disposal | b) обнаружить |
| 21. energy | с) взаимодействие |
| 22. extrusion | d) экструзия |
| 23. analysis | e) размещение |
| 24. interaction | f) энергия |

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|------------------------|---------------------|
| 25. кислотные дожди | a) уровень дыма |
| 26. фрезерный станок | b) acid rains |
| 27. форма зерна | с) sulphur dioxide |
| 28. сернистый газ | d) shape of grain |
| 29. level of smoke | e) change of matter |
| 30. изменение вещества | f) milling machine |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №5

А. Части речи

1. a chief

a. chiefs b. chiefes c. chieves

2. tables

a. table b. tabls

3 This is the (old) cathedral in Europe

a. the oldest b. the older c. old

В. Времена английского глагола

4. We ... at the lesson.

a. am b. is c. are

5. I ... a student.

a. am b. is c. are

6. He ... not from England.

a. is b. are c. am

7. ... you got a book?

a. have b. has

8. He ... got a bike.

a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *creep*

a) сползание

b) оползень

c) медленный рост

d) ползучесть

10. Translate into Russian: *stress*

a) стресс

b) давление

c) усилия

d) ударение

11. Translate into Russian: *failure*

a) повреждение

b) неудача

c) провал

d) отказ

12. Translate into Russian: *vessel*

a) сосуд

c) кровеносный сосуд

b) вексель

d) судно

13. Translate into Russian: *lathe*

a) латте

c) токарный

b) токарный станок

d) сосуд

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Have serious effect on health of people*

a) иметь серьезные проблемы здоровья

c) проблема серьезных эффектов у людей

b) оказывать серьезный эффект на здоровье людей

d) проблема у людей со здоровьем

15. Translate into Russian: *The ways of working a metal*

a) рабочие пути металла

c) способы обработки металлов

b) рабочие дороги

d) путь металла

16. Translate into Russian: *Impossible to protect the big cities from pollution*

a) невозможно защитить крупные города от загрязнения

c) загрязнения от крупных городов

b) безнадежные крупные города

d) невероятное загрязнение крупных городов

17. Translate into Russian: *Ecological problems of big cities*

a) экологическая проблема городов

c) экологические проблемы городов

b) экологические проблемы крупных городов

d) плохая экология городов

18. Translate into Russian: *Effects are taken into account by engineers*

a) эффекты приняты во внимание инженерами

c) инженеры придумали эффекты

b) эффекты приняты инженерами

d) эффекты придумали инженеры

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. metal

a) строгальный станок

20. alloying

b) шлифовальный станок

21. wire

c) форма (для отливки)

22. shaper

d) проволока

23. grinder

e) металл

24. mould

f) легирование

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. красный накал

a) metal fatigue

26. горячая обработка

b) level of smoke

27. уровень дыма

c) red heat

28. удушающий смог

d) heat treatment

29. усталость металла

e) polluted environment

30. загрязненная окружающая среда

f) suffocating of smoke

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №6

А. Частиречи

1. money

a. moneys b. money c. moneies

2. shapes

a. shape b. shap

3. My (old) sister lives in Sochi

a. the oldest b. elder c. the eldest

В. Времена английского глагола

4. We ... friends

a. am b. is c. are

5. The book ... thick.

a. am b. is c. are

6. I ... not hungry.

a. is b. are c. am

7. I a family

a. have b. has

8. My friend ... got a good library

a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *to melt*

- | | |
|-----------|------------|
| a) таять | c) плавать |
| b) топить | d) плавить |

10. Translate into Russian: *to cast*

- | | |
|-------------|----------------------|
| a) выливать | c) проводить кастинг |
| b) отливать | d) бросать |

11. Translate into Russian: *hammering*

- | | |
|-----------|---------------|
| a) ковка | c) автомобиль |
| b) хаммер | d) рулить |

12. Translate into Russian: *rolling*

- a) ролик
b) прокатка
- c)катать
d)круг

13. Translate into Russian: *property*

- a)собственность
b)жилье
- c) шатер
d)свойство

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Problem of industrial and communal waste disposal*

- a) проблема отходов от заводов
b) проблема размещения промышленных и коммунальных отходов
- c) индустриальное размещение отх
d)проблема промышленных отходов

15. Translate into Russian: *Susceptible to dangerous diseases*

- a) восприимчивый к опасным болезням
b) охрана от страшных заболеваний
- c) спокойно относящийся к болезням
d) склонный к болезням

16. Translate into Russian: *Concentration of harmful substance*

- a) концентрация вредности
b) концентрация ужасной реальности
- c)вредная сущность
d) концентрация вредных веществ

17. Translate into Russian: *Vary greatly in their properties*

- a) сильно отличаются по своим свойствам
b) изменяться значительно их по свойствам
- c) варьироваться по их свойствам
d) немного отличаться по свойствам

18. Translate into Russian: *Pollute atmosphere and water*

- a) загрязнять воздух вокруг
b) загрязнять атмосферу и воду
- c) загрязнять все вокруг
d) загрязнять воздух и воду

E. Эквивалентыслов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. drawing
20. disposal
21. quenching
22. tempering
23. lathe
24. coarse
- a) токарный станок
b) закалка
c) грубый, крупный
d) волочение
e) размещение
f) отпуск после закалки

F. Эквивалентыфраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. плавка и отливка в формы
26. структура и свойства зерна
27. усталость металла
28. горячая обработка
29. фрезерный станок
30. правильное расположение
- a) milling machine
b) melt and cast in moulds
c) heat treatment
d) regular arrangement
e) metal fatigue
f) the grain structure and properties

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №7

А. Частиречи

1. a woman

a. woman b. womansc. women

2. cherries

a. Cherrib. cherry c. cherrie

3. Public transport in London is (expensive) in Europe

a. the expensivestb. the most expensive c. more expensive

В. Времена английского глагола

4. The window ... open.

a. am b. is c. are

5. There ... seven days in a week.

a. is b. am c. are

6. The children ... in the garden.

a. am b. is. c. are

7. I ... a mouse.

a. have b. has

8. She ... a dog.

a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *particle*

a) частица c) практичный
b) часть d) атом

10. Translate into Russian: *charge*

a) ток c) нейтрон
b) заряд d) раствор

11. Translate into Russian: *resistance*

a) сила тока c) сопротивление
b) вес d) частота

12. Translate into Russian: *solution*

- | | |
|------------|------------|
| a) раствор | с) углевод |
| b) жир | d) осадок |

13. Translate into Russian: *carbohydrate*

- | | |
|-------------|-------------|
| a) кислород | с) белок |
| b) углевод | d) вещество |

D. Фразы

14. Translate into Russian: *I have a lot to do*

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| a) У меня много дел | с) Мне нечем заняться |
| b) Я занята | d) Мне нужно что-то сделать |

15. Translate into Russian: *I would not say so*

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a) Я не буду это делать | с) Я не уверен |
| b) Я бы так не сказал | d) Мне не понравилось |

16. Translate into Russian: *I am very glad to see you too!*

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) Я тоже очень рад Вас видеть! | с) Я очень рад Вас видеть! |
| b) Я так рад Вас видеть! | d) Я очень рад, что встретил Вас! |

17. Translate into Russian: *It is so good to see you!*

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| a) Я Вас вижу! | с) Вот, пожалуйста! |
| b) Все очень хорошо! | d) Так приятно видеть Вас! |

18. Translate into Russian: *Let me introduce myself*

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| a) Я представляюсь | с) Позвольте представиться |
| b) Разрешите я представлю себя | d) Давайте познакомимся |

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 19. oxygen | a) загрязнение |
| 20. anxiety | b) кислород |
| 21. topoisin | с) население |
| 22. population | d) беспокойство |
| 23. famous | e) знаменитый |
| 24. pollution | f) отравлять |

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 25. страдать от | a) suffocating smog |
| 26. расположить в соответствии с | b) oil pollution |
| 27. первая версия | с) to suffer from |
| 28. загрязнение нефтью | d) to arrange according to |
| 29. допустимый уровень | e) admissible level |
| 30. удушающий смог | f) the first version |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №8

1. a city

a. cities

b. citys

c. cityes

2. trousers

a. trouser

b. trousers

c. -----

3. This is (old) theatre in London

a. an older

b. the oldest

c. the eldest

В. Времена английского глагола

4.... she a student or a worker?

a. am

b. is

c. are

5. We ... going to watch this film.

a. am

b. is

c. are

6. Igoing to play football.

a. am

b. is

c. are

7. ...it got a funny face?

a. have

b. has

8. I ... got a big bag.

a. have

b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *frequency*

a) скорость

с) мощь

b) сила

d) частота

10. Translate into Russian: *resistance*

a) раствор

с) вес

b) сопротивление

d) вещество

11. Translate into Russian: *chemistry*

a) физика

с) алхимия

b) физическая наука

d) химия

12. Translate into Russian: *voltage*

- a) электрический ток
b) электрохимическая теория
- c) электрическое напряжение
d) переменный ток

13. Translate into Russian: *molecule*

- a) молекула
b) вещество
- c) масса
d) атомное ядро

D. Фразы

14. Translate into Russian: *He is best known for his development*

- a) Он является известным для своего развития
b) Он хорошо известен развитием
- c) Он известен для своего развития
d) Он известен прежде всего своим развитием

15. Translate into Russian: *The most urgent problem*

- a) самая серьезная проблема
b) самая актуальная проблема
- c) самая тяжелая проблема
d) вообще не проблема

16. Translate into Russian: *Suffer from polluted environment*

- a) болеть из-за окружающей среды
b) «получать» от окружающей среды
- c) страдать от загрязнённой окружающей среды
d) переносить окружающую среду

17. Translate into Russian: *As for my interests*

- a) это мне интересно
b) что касается моих интересов, то
- c) мне интересно, что
d) это для моих интересов

18. Translate into Russian: *I devote much time to*

- a) мне нужно много времени
b) я отдаю много времени
- c) я посвящаю много времени
d) я выделяю много времени

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. display
20. discover
21. matter
22. environment
23. fuel
24. food
- a) еда
b) окружающая среда
c) показывать
d) открывать
e) топливо
f) вещество

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. другой выход из
26. концентрация вредных веществ
27. будущее поколение
28. загрязнение воды
29. жидкие отходы
30. сбрасывать в реки
- a) future generation
b) liquid wastes
c) the other way out of
d) concentration of harmful substance
e) water pollution
f) dump into rivers

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык
в профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/
Экзамен

ВАРИАНТ№9

А. Части речи

1. a roof

a. roofs

b. roves

c. roofes

2. scissors

a. scissors

b. scissor

c. -----

3. Henry is not (strong) his elder brother Bob

a. so strong as

b. strong as

c. stronger

В. Времена английского глагола

4. The book ... here.

a. am b. is c. are

5. The classes ... not very big.

a. am b. is c. are

6. I ... a beautiful girl.

a. am b. is c. are

7. We ... got a green parrot.

a. have b. has

8. She ... got seven games.

a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *hydrogen*

a) оксид

b) кислород

c) водород

d) фосфор

10. Translate into Russian: *carbon*

a) оксид

b) окись

c) кислород

d) углерод

11. Translate into Russian: *alloy*

a) ион

b) сплав

c) разрешение

d) атом

12. Translate into Russian: *substance*

a) субстанция

c) вещество

b) структура

d) синтез

13. Translate into Russian: *nucleus*

a) мускулистый

c) ядро

b) атомное ядро

d) масса

D. Фразы

14. Translate into Russian: *As the population of large cities continues to grow*

a) популяция больших городов
растет

c) так как население крупных городов растет

b) итак население растет

d) так как население в городах увеличивается

15. Translate into Russian: *He became Professor of Chemistry*

a) профессор химии

c) он будет профессором химии

b) он стал профессором химии

d) он мечтает стать профессором химии

16. Translate into Russian: *Let's consider some of them*

a) нужно принять во внимание

c) давайте рассмотрим некоторых из них

b) давайте посчитаем некоторых

d) некоторые из них

17. Translate into Russian: *Classify the elements according to*

a) классифицировать элементы в соответствии с

c) разделить элементы на

b) привести в порядок элементы

d) выделить элементы

18. Translate into Russian: *Do you like it?*

a) Вам нравится?

c) Что Вам нравится?

b) Это Вам нравится?

d) Именно это Вам нравится?

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

19. well-known

a) белок

20. gap

b) хорошо известный

21. weight

c) доказывать

22. sound

d) звук

23. albumen

e) промежуток

24. prove

f) вес

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

25. загрязнение воздуха

a) on the other hand

26. причинять вред дикой природе

b) nuclear weapon

27. с другой стороны

c) human activity

28. человеческая жизнедеятельность

d) cause great damage to wild life

29. сила тока

e) air pollution

30. ядерное оружие

f) current intensity

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №10

А. Части речи

1. a leaf

a. leafs

b. leaves

c. leafes

2. flowers

a. flower

b. flowers

3. The 22nd of December is (short) day in the year

a. the short

b. the shorter

c. the shortest

В. Времена английского глагола

4. The books ... on my desk.

a. am

b. is

c. are

5. The shop ... not open.

a. am

b. is

c. are

6. I ... not from England.

a. is

b. are

c. am

7. ... you got a blue pen?

a. have

b. has

8. He ... not got a bike.

a. have

b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *radiation*

a) радиоактивность

b) радиация

c) радиационный

d) радий

10. Translate into Russian: *residue*

a) реакция

b) резиденция

c) осадок

d) реакция

11. Translate into Russian: *covalent*

a) ковалентный

b) кобальт

c) ковалентная связь

d) углекислый газ

12. Translate into Russian: *investigate*

- a) навигация
- b) исследовать

- c) привлекать
- d) инвестировать

13. Translate into Russian: *shelter*

- a) дом
- b) жилье

- c) шатер
- d) бомбоубежище

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Problem of industrial and communal waste disposal*

- a) проблема отходов от заводов
- b) индустриальное размещение отходов
- c) проблема размещения промышленных и коммунальных отходов
- d) проблема промышленных отходов

15. Translate into Russian: *Susceptible to dangerous diseases*

- a) склонный к болезням
- b) охрана от страшных заболеваний
- c) спокойно относящийся к болезням
- d) восприимчивый к опасным болезням

16. Translate into Russian: *Concentration of harmful substance*

- a) концентрация вредности
- b) концентрация ужасной реальности
- c) концентрация вредных веществ
- d) вредная сущность

17. Translate into Russian: *Was no good textbook in chemistry at that time*

- a) в это время было не до книг по химии
- b) в то время не было хорошей книги по химии
- c) нет книги по химии
- d) не надо книг по химии

18. Translate into Russian: *Held this position until his death*

- a) занимал должность вплоть до смерти
- b) умер на своем посту
- c) вплоть до смерти работал
- d) отстаивал свою позицию до смерти

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- 19. find
- 20. disposal
- 21. energy
- 22. fat
- 23. analysis
- 24. interaction
- a) анализ
- b) обнаружить
- c) взаимодействие
- d) жир
- e) размещение
- f) энергия

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- 25. кислотные дожди
- 26. тепловое расширение
- 27. химическое соединение
- 28. периодическая таблица
- 29. твердое состояние
- 30. изменение вещества
- a) solid states
- b) acid rains
- c) periodic table
- d) chemical compound
- e) change of matter
- f) thermal expansion

12. Translate into Russian: *dense*

- | | |
|------------|------------|
| a) густой | с) легкий |
| б) плотный | д) простой |

13. Translate into Russian: *arrangement*

- | | |
|-----------------|--------------|
| a) расположение | с) оранжевый |
| б) апартамент | д) вещество |

Д. Фразы

14. Translate into Russian: *I have a lot to do*

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| a) У меня много дел | с) Мне нечем заняться |
| б) Я занята | д) Мне нужно что-то сделать |

15. Translate into Russian: *I would not say so*

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| a) Я не буду это делать | с) Я не уверен |
| б) Я бы так не сказал | д) Мне не понравилось |

16. Translate into Russian: *I am very glad to see you too!*

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| a) Я тоже очень рад Вас видеть! | с) Я очень рад Вас видеть! |
| б) Я так рад Вас видеть! | д) Я очень рад, что встретил Вас! |

17. Translate into Russian: *It is so good to see you!*

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| a) Я Вас вижу! | с) Вот, пожалуйста! |
| б) Все очень хорошо! | д) Так приятно видеть Вас! |

18. Translate into Russian: *Let me introduce myself*

- | | |
|--------------------------------|----------------------------|
| a) Я представляюсь | с) Позвольте представиться |
| б) Разрешите я представлю себя | д) Давайте познакомимся |

Е. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 19. oxygen | a) загрязнение |
| 20. anxiety | б) кислород |
| 21. topoisin | с) население |
| 22. population | д) беспокойство |
| 23. wire | е) проволока |
| 24. pollution | ф) отравлять |

Ф. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 25. страдать от | a) suffocating smog |
| 26. свойства металлов | б) oil pollution |
| 27. расстояние между атомами | с) to suffer from |
| 28. загрязнение нефтью | д) properties of metals |
| 29. допустимый уровень | е) admissible level |
| 30. удушающий смог | ф) separation between the atoms |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Зачет/Дифференцированный зачет/ Экзамен

ВАРИАНТ №12

А. Части речи

1. a city
a. cities b. citys c. cityes
2. trousers
a. trouser b. trousers c. -----
3. This is (old) theatre in London
a. an older b. the oldest c. the eldest

В. Времена английского глагола

4. ... she a student or a worker?
a. am b. is c. are
5. We ... going to watch this film.
a. am b. is c. are
6. I ... going to play football.
a. am b. is c. are
7. ... it got a funny face?
a. have b. has
8. I ... got a big bag.
a. have b. has

С. Слова

9. Translate into Russian: *slide*

- а) скользить с) слайд
б) сила d) слой

10 Translate into Russian: *malleable*

- а) малярный с) ковкий
б) способный d) вещество

11 Translate into Russian: *to bend*

- а) гнуть с) наклон
б) скамейка d) поворот

12 Translate into Russian: *to fracture*

- а) перелом с) ломаться
б) разрыв d) ломать

13 Translate into Russian: ductile

- | | |
|---------------|---------------|
| a) эластичный | c) вязкий |
| b) тактильный | d) податливый |

D. Фразы

14. Translate into Russian: The regular arrangement

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| a) правильное расположение | c) регулярное соглашение |
| b) регулярное расположение | d) регулярная договоренность |

15. Translate into Russian: The most urgent problem

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| a) самая серьезная проблема | c) самая тяжелая проблема |
| b) самая актуальная проблема | d) вообще не проблема |

16. Translate into Russian: Suffer from polluted environment

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|
| a) болеть из-за окружающей среды | c) страдать от загрязнённой окружающей среды |
| b) «получать» от окружающей среды | d) переносить окружающую среду |

17. Translate into Russian: As for my interests

- | | |
|------------------------------------|---------------------------|
| a) это мне интересно | c) мне интересно, что |
| b) что касается моих интересов, то | d) это для моих интересов |

18. Translate into Russian: I devote much time to

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| a) мне нужно много времени | c) я посвящаю много времени |
| b) я отдаю много времени | d) я выделяю много времени |

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|-----------------|---------------------|
| 19. lead | a) еда |
| 20. iron | b) окружающая среда |
| 21. grain | c) свинец |
| 22. environment | d) железо |
| 23. fuel | e) топливо |
| 24. food | f) зерно |

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 25. другой выход из | a) future generation |
| 26. концентрация вредных веществ | b) liquid wastes |
| 27. будущее поколение | c) the other way out of |
| 28. загрязнение воды | d) concentration of harmful substance |
| 29. жидкие отходы | e) water pollution |
| 30. сбрасывать в реки | f) dump into rivers |

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.02 Иностранный язык в
профессиональной деятельности
Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №13

А. Части речи

1.a chief

a. chiefs

b. chiefes c. chieves

2.tables

a. table

b. tabls

3This is the (old) cathedral in Europe

a. the oldest

b. the older

c. old

В. Времена английского глагола

4. We ... atthelesson.

a. am

b. is

c. are

5.I ... a student.

a.am

b. is

c. are

6. He ... not from England.

a.is

b. are

c. am

7. ... you got a book?

a. have

b. has

8. He ... got a bike.

a. have

b. has

С. Слова

9. Translate into Russian:*creep*

a) сползание

b) оползень

c) медленныйрост

d) ползучесть

10 Translate into Russian:*stress*

a)стресс

b)давление

c)усилия

d)ударение

11Translate into Russian:*failure*

a)повреждение

b)неудача

c) провал

d) отказ

12Translate into Russian:*vessel*

a) сосуд

b)вексель

c)кровеносный сосуд

d)судно

13Translate into Russian:*lathe*

- a) латте
- b) токарный станок

- c) токарный
- d) сосуд

D. Фразы

14. Translate into Russian: *Have serious effect on health of people*

- a) иметь серьезные проблемы здоровья
- b) оказывать серьезный эффект на здоровье людей
- c) проблема серьезных эффектов у людей
- d) проблема у людей со здоровьем

15. Translate into Russian: *The ways of working a metal*

- a) рабочие пути металла
- b) рабочие дороги
- c) способы обработки металлов
- d) путь металла

16. Translate into Russian: *Impossible to protect the big cities from pollution*

- a) невозможно защитить крупные города от загрязнения
- b) безнадежные крупные города
- c) загрязнения от крупных городов
- d) невероятное загрязнение крупных городов

17. Translate into Russian: *Ecological problems of big cities*

- a) экологическая проблема городов
- b) экологические проблемы крупных городов
- c) экологические проблемы городов
- d) плохая экология городов

18. Translate into Russian: *Effects are taken into account by engineers*

- a) эффекты приняты во внимание инженерами
- b) эффекты приняты инженерами
- c) инженеры придумали эффекты
- d) эффекты придумали инженеры

E. Эквиваленты слов

Match English 19-24 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|--------------|------------------------|
| 19. metal | a) строгальный станок |
| 20. alloying | b) шлифовальный станок |
| 21. wire | c) форма (для отливки) |
| 22. shaper | d) проволока |
| 23. grinder | e) металл |
| 24. mould | f) легирование |

F. Эквиваленты фраз

Match English 25-30 and Russian a-f equivalents:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 25. красный накал | a) metal fatigue |
| 26. горячая обработка | b) level of smoke |
| 27. уровень дыма | c) red heat |
| 28. удушающий смог | d) heat treatment |
| 29. усталость металла | e) polluted environment |
| 30. загрязненная окружающая среда | f) suffocating of smoke |



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

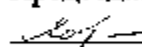
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Председатель ПЦК

 Ляхтина Ю.В.


**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Дрожжин А.В.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:
основной профессиональной образовательной программой по профессии 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональ ных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1. Организовывать и проводить мероприятия по защите работников и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций.	ОК.01	Оценка результатов выполнения: -практической работы; - тестирование дифференцированны й зачет
У2. Предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту.	ОК.02	
У3. Выполнять правила безопасности труда на рабочем месте.	ОК.03	
У4. Использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения.	ОК.04	
У5. Применять первичные средства пожаротушения.	ОК.05	
У6. Ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности.	ОК.06	
У7. Применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью.	ОК.07	
У8. Владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной	ОК.08	

службы.		
У9. Оказывать первую помощь.	ОК.09	
Знать:		
31. Принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России.	ОК.01	Оценка результатов выполнения: - практической работы; - тестирование дифференцированный зачет
32. Основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации.	ОК.02	
33. Основы законодательства о труде, организации охраны труда.	ОК.03	
34. Условия труда, причины травматизма на рабочем месте.	ОК.04	
35. Основы военной службы и обороны государства.	ОК.05	
36. Задачи и основные мероприятия гражданской обороны. Способы защиты населения от оружия массового поражения.	ОК.06	
37. Меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах.	ОК.07	
38. Организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке.	ОК.08	
39. Основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящие на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО. Область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы.	ОК.09	
310. Порядок и правила оказания первой помощи.	ОК.10	

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

2. Литература для обучающихся: нет

3. Задания промежуточной аттестации

Задания промежуточной аттестации представлены в **Приложении №1**

4. Пакет экзаменатора

4.1. Условия

Количество обучающихся в группе- 25

Количество вариантов задания (билетов) для обучающихся –25

Время выполнения задания – 90 минут.

Эталоны ответов предоставлен в **Приложении № 2**

Экзаменационная ведомость.

4.2. Критерии оценки:

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание рассматриваемых вопросов, дает точные формулировки и истолкование основных понятий, строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу БЖД, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает суть рассматриваемого вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса БЖД, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием стереотипных решений, но затрудняется при решении задач, требующих более глубоких подходов в оценке явлений и событий; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

При оценивании устных ответов учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

5. Приложения № 1. Задания для оценки освоения дисциплины.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №1

1. Ядерное оружие (дать определение, что включает)
2. Виды отравляющих веществ.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

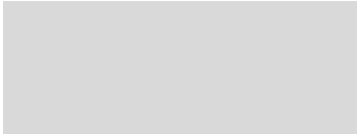
Билет №2

1. Бактериологическое оружие (дать определение, что включает).
2. Химическое оружие (дать определение, что включает).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №3

1. Поражающие факторы ядерного взрыва
2. Определение отравляющих веществ.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №4

1. Определение средств коллективной защиты, как и для чего подразделяются
2. Правила поведения в защитных сооружениях.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №5

1. Предназначение и устройство фильтрующего противогаза ГП-7.
2. Поражающие факторы ядерного взрыва

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет
Дифференцированный зачет

Билет №6

1. Определение взрыва. Поражающие факторы взрыва.
2. Поражающие факторы пожара.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №7

1. Определение терроризма.
2. Разработайте алгоритм действий при захвате вас заложником

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»

Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

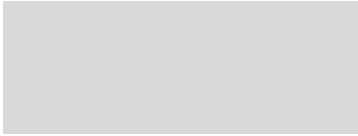
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ

ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дифференцированный зачет

Билет №8

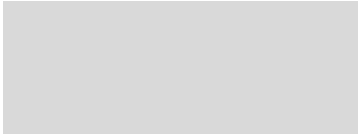
1. Что означает понятие «военное положение» и «военное время»?
2. Порядок призыва на военную службу.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №9


1. Порядок оказания первой медицинской помощи при утоплении
2. Порядок оказания первой медицинской помощи при перегревании.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №10

1. Порядок действий при определении признаков клинической смерти.
2. Ваши действия при непрямом массаже сердца



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №11

1. Ваши действия при непрямом массаже сердца
2. Порядок оказания первой медицинской помощи при утоплении

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №12

1. Поражающие факторы пожара.
2. Что означает понятие «военное положение» и «военное время»?



Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №13

1. Разработайте алгоритм действий при захвате вас заложником
2. Ядерное оружие (дать определение, что включает)



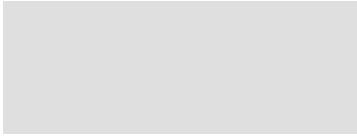
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дифференцированный зачет

Билет №14

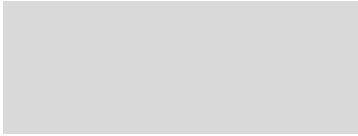
1. Бактериологическое оружие (дать определение, что включает).
2. Химическое оружие (дать определение, что включает).



Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №15

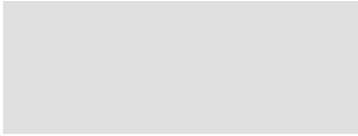
1. Порядок призыва на военную службу.
2. Порядок оказания первой медицинской помощи при утоплении



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №16

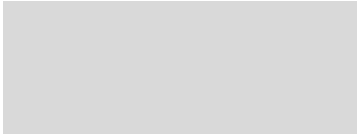
1. Ваши действия при непрямом массаже сердца
2. Ядерное оружие (дать определение, что включает)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №17

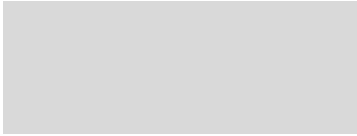
1. Определение средств коллективной защиты, как и для чего подразделяются
2. Определение терроризма.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №18

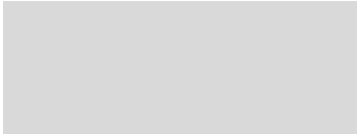
1. Виды отравляющих веществ.
2. Бактериологическое оружие (дать определение, что включает).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №19

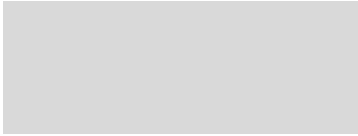
1. Поражающие факторы ядерного взрыва
2. Правила поведения в защитных сооружениях.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №20

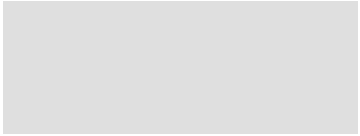
1. Порядок оказания первой медицинской помощи при перегревании.
2. Определение взрыва. Поражающие факторы взрыва.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №21

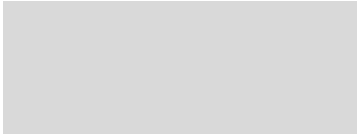
1. Порядок действий при определении признаков клинической смерти.
2. Ядерное оружие (дать определение, что включает)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №22

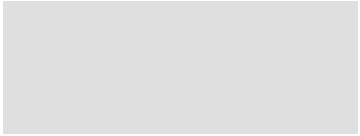
1. Порядок призыва на военную службу.
2. Виды отравляющих веществ.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №23

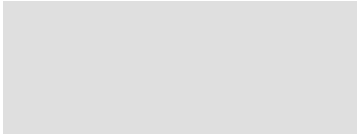
1. Поражающие факторы пожара.
2. Что означает понятие «военное положение» и «военное время»?



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №24

1. Бактериологическое оружие (дать определение, что включает).
2. Порядок призыва на военную службу.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

Билет №25

1. Порядок призыва на военную службу.
2. Ядерное оружие (дать определение, что включает)

Билет 1

1. Ядерное оружие- оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии. Оно включает различные ядерные боеприпасы (боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, снабженные ядерными взрывными устройствами), средства управления ими и средства доставки к цели (носители).
2. Отравляющие вещества нервно-паралитического действия (Ви-Икс, зарин) поражают нервную систему через органы дыхания, при проникновении в парообразном и капельно-жидком состоянии через кожу, а также при попадании в желудочно-кишечный тракт вместе с пищей и водой. Стойкость их летом - более суток, зимой - несколько недель и даже месяцев. Признаки поражения: слюнотечение, сужение зрачков (миоз), затруднение дыхания, тошнота, рвота, судороги, паралич.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия (иприт) В капельно-жидком и парообразном состояниях поражают кожу и глаза, при вдыхании паров - дыхательные пути и легкие, при попадании в организм с пищей и водой - органы пищеварения. Признаки поражения: покраснение кожи, образование на ней мелких пузырей, которые затем сливаются в крупные и через двое-трое суток лопаются, переходя в трудно заживающие язвы.

Отравляющие вещества удушающего действия (фосген) воздействуют на организм через органы дыхания. Признаки поражения: сладковатый, неприятный привкус во рту, кашель, головокружение, общая слабость.

Отравляющие вещества общеедовитого действия (синильная кислота и хлорциан) поражают человека только при вдыхании им воздуха, зараженного их парами. Признаки поражения: металлический привкус во рту, раздражение в горле, головокружение, слабость, тошнота, резкие судороги, паралич.

Отравляющие вещества раздражающего действия (Си-Эс, адамсит и др.) вызывают жжение и боль во рту, горле и в глазах, сильное слезотечение, кашель, затруднение дыхания.

Отравляющие вещества психохимического действия (Би-Зет) действуют на центральную нервную систему и вызывают психологические (галлюцинации, страх, подавленность) или физические (слепота, глухота) расстройства.

Билет 2

1. Бактериологическое оружие - это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами. Оно предназначено для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и посевов. Поражающее действие биологического оружия основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибков) и вырабатываемых некоторыми бактериями ядов.

2. Химическое оружие - это оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах некоторых химических веществ. К нему относят боевые отравляющие вещества и средства их применения.

Билет 3

1. Ударная волна - область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью (более 331 м/с). Световое излучение - это поток лучистой энергии, включающий ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи. Его источник светящаяся область, образуемая раскаленным воздухом и продуктами взрыва. Распространяется мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного взрыва до 20 – 30 секунд. Оно способно вызывать ожоги кожи, поражение органов зрения и возгорание горючих материалов и объектов. Проникающая радиация (ионизирующее излучение) - это совместное излучение гамма-лучей и нейтронов. Источниками служат ядерные реакции, протекающие в боеприпасе в момент взрыва, и радиоактивный распад осколков (продуктов) деления. Время действия проникающей радиации на наземные объекты составляет 1525 с.

Радиоактивное заражение местности, а также людей возникает в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва. Его источниками являются продукты деления ядерного заряда, радиоактивные изотопы, образующиеся в результате воздействия нейтронов на материалы, из которых изготовлен ядерный боеприпас, и на некоторые элементы, входящие в состав грунта в районе взрыва.

Электромагнитный импульс - это кратковременное (менее 1 с) электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса. Следствием его может быть выход из строя отдельных элементов радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры. Поражение людей возможно только в случаях, когда они в момент взрыва соприкасаются с проводными линиями.

2. Отравляющие вещества (ОВ) - это химические соединения, способные поражать незащищенных людей и животных на больших площадях, проникать в различные сооружения, заражать на длительный период местность и водоемы. Ими снаряжают ракеты, авиационные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, химические фугасы, а также выливные авиационные приборы (ВАЛ).

Билет №4

1. Средства коллективной защиты- защитные сооружения предназначенные для защиты людей от последствий аварий (катастроф) и стихийных бедствий, а также от поражающих факторов оружия массового поражения и обычных средств нападения, воздействия вторичных поражающих факторов ядерного взрыва. Защитные сооружения подразделяются:
- по назначению: для защиты населения, размещения органов управления и

- медицинских учреждений;
- месту расположения: встроенные, отдельно стоящие, метрополитены, места бывших горных выработок;
 - срокам строительства: возводимые заблаговременно и быстро-возводимые;
 - защитным свойствам: убежища и противорадиационные укрытия (ПРУ), а также простейшие укрытия щели (открытые и перекрытые).
2. Заполнение укрытия производится организованно и быстро. Для лиц, прибывших с детьми, отводят отдельный отсек или специальное место. Сразу же после заполнения защитного сооружения закрывают все двери, а также отключающие устройства на сетях водопровода и отопления. В убежище запрещено курить, шуметь, зажигать без разрешения керосиновые лампы, свечи. В него нельзя приносить легковоспламеняющиеся или сильно пахнущие вещества, а также громоздкие вещи, приводить животных. Не разрешается ходить по помещениям без особой надобности. Укрываемые должны содержать в готовности средства индивидуальной защиты: противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски, защитные детские камеры, медицинские средства. При повышении температуры в укрытии следует снять теплую верхнюю одежду. Обязанность укрываемых - выполнение всех требований коменданта и обслуживающего персонала. Вывод из убежища (укрытия) производится по указанию командира звена обслуживания после соответствующего сигнала или в случае аварийного состояния сооружения, угрожающего жизни людей.

Билет №5

1. Фильтрующий противогаз ГП-7 предназначен для защиты органов дыхания, глаз и лица человека от отравляющих, радиоактивных веществ, бактериологических веществ, а также некоторых опасных химических веществ. Состоит из:
- лицевая часть
 - фильтрующая поглощающая коробка
 - трикотажный чехол
 - узел клапана вдоха
 - переговорное устройство (мембрана)
 - узел клапана выдоха
 - обтюратор
 - наголовник (затылочная пластина)
 - лобная ляжка
 - височная ляжка
2. Ударная волна - область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью (более 331 м/с). Световое излучение - это поток лучистой энергии, включающий ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи. Его источник светящаяся

область, образуемая раскаленным воздухом и продуктами взрыва. Распространяется мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного взрыва до 20 – 30 секунд. Оно способно вызывать ожоги кожи, поражение органов зрения и возгорание горючих материалов и объектов. Проникающая радиация (ионизирующее излучение) - это совместное излучение гамма-лучей и нейтронов. Источниками служат ядерные реакции, протекающие в боеприпасе в момент взрыва, и радиоактивный распад осколков (продуктов) деления. Время действия проникающей радиации на наземные объекты составляет 1525 с.

Радиоактивное заражение местности, а также людей возникает в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва. Его источниками являются продукты деления ядерного заряда, радиоактивные изотопы, образующиеся в результате воздействия нейтронов на материалы, из которых изготовлен ядерный боеприпас, и на некоторые элементы, входящие в состав грунта в районе взрыва. Электромагнитный импульс - это кратковременное (менее 1 с) электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса. Следствием его может быть выход из строя отдельных элементов радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры. Поражение людей возможно только в случаях, когда они в момент взрыва соприкасаются с проводными линиями.

Билет №6

1. Взрыв - это происходящее внезапно (стремительно, мгновенно) событие, при котором возникает кратковременный процесс превращения вещества с выделением большого количества энергии в ограниченном объеме. Поражающие факторы взрыва:
 - 1.воздушная ударная волна, возникающая при разного рода взрывах газозвудушных смесей, резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров под давлением;
 - 2.тепловое излучение и разлетающиеся осколки;
 - 3.токсичные вещества, которые применялись в технологическом процессе или образовались в ходе пожара или других аварийных ситуациях.
2. 1.Открытый огонь. Вызывает ожоги кожи. Чаще всего поражение происходит от лучистых потоков, испускаемых пламенем.
 - 2.Температура среды. Наибольшую опасность для людей представляет вдыхание нагретого воздуха, приводящее к ожогу верхних дыхательных путей, удушью и смерти. Опасны также ожоги кожи.
 - 3.Токсичные продукты горения. Приводят к кислородному голоданию. Человек становится равнодушным и безучастным к опасности, у него наблюдается оцепенение, головокружение, депрессия, нарушается координация движений. Финалом всего этого являются остановка дыхания и смерть.
 - 4.Потеря видимости вследствие задымления. В результате этого затрудняется процесс эвакуации, а затем может стать неуправляемым.
 - 5.Пониженная концентрация кислорода. Понижение ее даже на 3 % вызывает

ухудшение двигательных функций организма. Опасной считается концентрация кислорода менее 14 %; при ней нарушаются мозговая деятельность и координация движений.

Билет №7

1. Терроризм – насилие (угроза) в отношении людей, уничтожение имущества (угроза), создающие опасность гибели людей, имущественного ущерба, иных общественно опасных последствий в целях:
 1. нарушения общественной безопасности;
 2. устрашения населения;
 3. воздействия на органы власти с целью принятия решений в интересах террористов;
 4. посягательство на жизнь государственного (общественного) деятеля, с целью прекращения его деятельности либо из мести за такую деятельность;
 5. нападение на представителя иностранного государства в целях провокации войны или осложнения международных отношений.
2.
 1. Возьмите себя в руки, не паникуйте, разговаривайте спокойным голосом;
 2. Подготовьтесь физически и морально к возможному суровому испытанию;
 3. Не выказывайте ненависть и пренебрежение к похитителям;
 4. С самого начала (особенно в первый час) выполняйте все указания бандитов; не привлекайте внимание террористов своим поведением, не оказывайте активного сопротивления;
 5. Не пытайтесь бежать, если нет полной уверенности в успехе побега;
 6. Заявите о своем плохом самочувствии;
 7. Запомните как можно больше информации о террористах (количество, вооружение, как выглядят, особенности внешности, телосложение, акцент, тематика разговора, темперамент, манера поведения);
 8. Постарайтесь определить место своего нахождения (заточения);
 9. Сохраняйте умственную и физическую активность;
 10. Не пренебрегайте пищей. Это поможет сохранить силы и здоровье;
 11. Расположитесь подальше от окон, дверей и самих террористов;
 12. При штурме здания ложитесь на пол лицом вниз, сложив руки на затылке.

Билет №8

1. Военное положение – особый правовой режим в стране или отдельной ее части, устанавливаемый решением высшего органа власти при исключительных обстоятельствах и выражающийся в расширении полномочий военных властей, возложении на граждан ряда дополнительных обязанностей и определенных ограничений.
Военное время – период фактического нахождения государства в состоянии войны. Оно характеризуется существенными изменениями во всех сферах жизни

государства и в межгосударственных отношениях и введением в действие законов военного времени.

2. Призыв граждан на военную службу осуществляется два раза в год на основании указов Президента Российской Федерации: весной – с 1 апреля по 15 июля и осенью – с 1 октября по 31 декабря.

Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, состоящие или обязанные состоять на воинском учете и не пребывающие в запасе. Решение о призыве граждан на военную службу может быть принято только после достижения ими 18-летнего возраста. Призыв организует глава органа местного самоуправления совместно с военным комиссаром. Непосредственно осуществляет призыв призывная комиссия. Принимая решение о призыве гражданина на военную службу, эта комиссия руководствуется заключением специалистов по результатам медицинского освидетельствования о его годности к военной службе по установленным категориям.

При принятии решения о направлении гражданина на альтернативную гражданскую службу призывная комиссия руководствуется Федеральным законом РФ «Об альтернативной гражданской службе». Решение об освобождении от призыва на военную службу призывная комиссия принимает, руководствуясь Федеральным законом РФ «О воинской обязанности и военной службе».

Билет №9

1. Извлечь пострадавшего из воды. (При подозрении на перелом позвоночника - вытаскивать пострадавшего на доске или щите.)
 2. Уложить пострадавшего животом на свое колено, дать воде стечь из дыхательных путей. Обеспечить проходимость верхних дыхательных путей. Очистить полость рта от посторонних предметов (слизь, рвотные массы и т.п.).
 3. Вызвать (самостоятельно или с помощью окружающих) «скорую помощь».
 4. Определить наличие пульса на сонных артериях, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.
Если пульс, дыхание и реакция зрачков на свет отсутствуют - немедленно приступить к сердечно-легочной реанимации. Продолжать реанимацию до прибытия медицинского персонала или до восстановления самостоятельного дыхания и сердцебиения.
 5. После восстановления дыхания и сердечной деятельности придать пострадавшему устойчивое боковое положение. Укрыть и согреть его.
2.
 1. Перенести пострадавшего в прохладное место, в тень; уложить на спину, приподнять голову и повернуть ее набок.
 2. Если у пострадавшего открылась рвота, ему необходимо повернуть голову набок, чтобы рвотные массы не попали в дыхательные пути.
 3. Расстегнуть одежду или снять ее, ослабить напряжение пояса;
 4. Тело обтереть полотенцем, смоченным холодной водой; в тяжелых случаях

облить холодной водой, приложить к затылочной части головы холодный компресс, Холод на паховые и подмышечные области

5.Если человек в сознании, ему надо давать обильное питье (холодный чай или слегка подсоленную воду -1 ч. л. соли и 0,5 ч. л. соды на литр воды), пить по полстакана каждые 15 минут.

6.Если пострадавший потерял сознание, ему надо осторожно дать понюхать нашатырный спирт, для чего смоченную в нем ватку несколько раз на 1 сек. следует поднести к носу пострадавшего.

7.Вызвать скорую помощь.

Билет №10

1. Убедиться в отсутствии сознания, реакции зрачка на свет, дыхания и пульса на сонной артерии.
2. Положить пострадавшего на ровную твердую поверхность, встать на колени с левой стороны от пострадавшего параллельно его продольной оси; в точку проекции сердца на грудине (строго посередине грудины, в нижней ее трети, на 2 пальца выше мечевидного отростка) положить ладони, пальцы должны быть приподняты, большие пальцы смотреть в разные стороны, давить на грудь только прямыми руками, используя массу тела, ладони не отрывать от грудины пострадавшего, каждое следующее движение производить после того, как грудная клетка вернется в исходное положение.

Билет №11

1. Положить пострадавшего на ровную твердую поверхность, встать на колени с левой стороны от пострадавшего параллельно его продольной оси; в точку проекции сердца на грудине (строго посередине грудины, в нижней ее трети, на 2 пальца выше мечевидного отростка) положить ладони, пальцы должны быть приподняты, большие пальцы смотреть в разные стороны, давить на грудь только прямыми руками, используя массу тела, ладони не отрывать от грудины пострадавшего, каждое следующее движение производить после того, как грудная клетка вернется в исходное положение.
2. 1. Извлечь пострадавшего из воды. (При подозрении на перелом позвоночника - вытаскивать пострадавшего на доске или щите.)
2. Уложить пострадавшего животом на свое колено, дать воде стечь из дыхательных путей. Обеспечить проходимость верхних дыхательных путей. Очистить полость рта от посторонних предметов (слизь, рвотные массы и т.п.).
3. Вызвать (самостоятельно или с помощью окружающих) «скорую помощь».
4. Определить наличие пульса на сонных артериях, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.
Если пульс, дыхание и реакция зрачков на свет отсутствуют - немедленно приступить к сердечно-легочной реанимации. Продолжать реанимацию до прибытия медицинского персонала или до восстановления самостоятельного

дыхания и сердцебиения.

5. После восстановления дыхания и сердечной деятельности придать пострадавшему устойчивое боковое положение. Укрыть и согреть его.

Билет №12

1. 1. Открытый огонь. Вызывает ожоги кожи. Чаще всего поражение происходит от лучистых потоков, испускаемых пламенем.
 2. Температура среды. Наибольшую опасность для людей представляет вдыхание нагретого воздуха, приводящее к ожогу верхних дыхательных путей, удушью и смерти. Опасны также ожоги кожи.
 3. Токсичные продукты горения. Приводят к кислородному голоданию. Человек становится равнодушным и безучастным к опасности, у него наблюдается оцепенение, головокружение, депрессия, нарушается координация движений. Финалом всего этого являются остановка дыхания и смерть.
 4. Потеря видимости вследствие задымления. В результате этого затрудняется процесс эвакуации, а затем может стать неуправляемым.
 5. Пониженная концентрация кислорода. Понижение ее даже на 3 % вызывает ухудшение двигательных функций организма. Опасной считается концентрация кислорода менее 14 %; при ней нарушаются мозговая деятельность и координация движений.
2. Военное положение – особый правовой режим в стране или отдельной ее части, устанавливаемый решением высшего органа власти при исключительных обстоятельствах и выражающийся в расширении полномочий военных властей, возложении на граждан ряда дополнительных обязанностей и определенных ограничений.
- Военное время – период фактического нахождения государства в состоянии войны. Оно характеризуется существенными изменениями во всех сферах жизни государства и в межгосударственных отношениях и введением в действие законов военного времени.

Билет №13

1. Терроризм – насилие (угроза) в отношении людей, уничтожение имущества (угроза), создающие опасность гибели людей, имущественного ущерба, иных общественно опасных последствий в целях:
 1. нарушения общественной безопасности;
 2. устрашения населения;
 3. воздействия на органы власти с целью принятия решений в интересах террористов;
 4. посягательства на жизнь государственного (общественного) деятеля, с целью прекращения его деятельности либо из мести за такую деятельность;
 5. нападение на представителя иностранного государства в целях провокации войны или осложнения международных отношений.

2. Ядерное оружие- оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии. Оно включает различные ядерные боеприпасы (боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, снабженные ядерными взрывными устройствами), средства управления ими и средства доставки к цели (носители).

Билет №14

1. Химическое оружие - это оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах некоторых химических веществ. К нему относят боевые отравляющие вещества и средства их применения.
2. Бактериологическое оружие - это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами. Оно предназначено для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и посевов. Поражающее действие биологического оружия основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибков) и вырабатываемых некоторыми бактериями ядов.

Билет №15

1. Призыв граждан на военную службу осуществляется два раза в год на основании указов Президента Российской Федерации: весной – с 1 апреля по 15 июля и осенью – с 1 октября по 31 декабря.
Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, состоящие или обязанные состоять на воинском учете и не пребывающие в запасе. Решение о призыве граждан на военную службу может быть принято только после достижения ими 18-летнего возраста. Призыв организует глава органа местного самоуправления совместно с военным комиссаром. Непосредственно осуществляет призыв призывная комиссия. Принимая решение о призыве гражданина на военную службу, эта комиссия руководствуется заключением специалистов по результатам медицинского освидетельствования о его годности к военной службе по установленным категориям.
При принятии решения о направлении гражданина на альтернативную гражданскую службу призывная комиссия руководствуется Федеральным законом РФ «Об альтернативной гражданской службе». Решение об освобождении от призыва на военную службу призывная комиссия принимает, руководствуясь Федеральным законом РФ «О воинской обязанности и военной службе».
2. 1. Извлечь пострадавшего из воды. (При подозрении на перелом позвоночника - вытаскивать пострадавшего на доске или щите.)
2. Уложить пострадавшего животом на свое колено, дать воде стечь из дыхательных путей. Обеспечить проходимость верхних дыхательных путей. Очистить полость рта от посторонних предметов (слизь, рвотные массы и

т.п.).

3. Вызвать (самостоятельно или с помощью окружающих) «скорую помощь».

4. Определить наличие пульса на сонных артериях, реакции зрачков на свет, самостоятельного дыхания.

Если пульс, дыхание и реакция зрачков на свет отсутствуют - немедленно приступить к сердечно-легочной реанимации. Продолжать реанимацию до прибытия медицинского персонала или до восстановления самостоятельного дыхания и сердцебиения.

5. После восстановления дыхания и сердечной деятельности придать пострадавшему устойчивое боковое положение. Укрыть и согреть его.

Билет №16

1. Положить пострадавшего на ровную твердую поверхность, встать на колени с левой стороны от пострадавшего параллельно его продольной оси; в точку проекции сердца на грудине (строго посередине грудины, в нижней ее трети, на 2 пальца выше мечевидного отростка) положить ладони, пальцы должны быть приподняты, большие пальцы смотреть в разные стороны, давить на грудь только прямыми руками, используя массу тела, ладони не отрывать от грудины пострадавшего, каждое следующее движение производить после того, как грудная клетка вернется в исходное положение.
2. Ядерное оружие- оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии. Оно включает различные ядерные боеприпасы (боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, снабженные ядерными взрывными устройствами), средства управления ими и средства доставки к цели (носители).

Билет №17

1. Средства коллективной защиты - защитные сооружения предназначенные для защиты людей от последствий аварий (катастроф) и стихийных бедствий, а также от поражающих факторов оружия массового поражения и обычных средств нападения, воздействия вторичных поражающих факторов ядерного взрыва.
Защитные сооружения подразделяются:
 - по назначению: для защиты населения, размещения органов управления и медицинских учреждений;
 - месту расположения: встроенные, отдельно стоящие, метрополитены, места бывших горных выработок;
 - срокам строительства: возводимые заблаговременно и быстро-возводимые;
 - защитным свойствам: убежища и противорадиационные укрытия (ПРУ), а также простейшие укрытия щели (открытые и перекрытые).
2. Терроризм – насилие (угроза) в отношении людей, уничтожение имущества (угроза), создающие опасность гибели людей, имущественного ущерба, иных

общественно опасных последствий в целях:

1. нарушения общественной безопасности;
2. устрашения населения;
3. воздействия на органы власти с целью принятия решений в интересах террористов;
4. посягательство на жизнь государственного (общественного) деятеля, с целью прекращения его деятельности либо из мести за такую деятельность;
5. нападение на представителя иностранного государства в целях провокации войны или осложнения международных отношений.

Билет №18

1. Отравляющие вещества нервно-паралитического действия (Ви-Икс, зарин) поражают нервную систему через органы дыхания, при проникновении в парообразном и капельно-жидком состоянии через кожу, а также при попадании в желудочно-кишечный тракт вместе с пищей и водой. Стойкость их летом - более суток, зимой - несколько недель и даже месяцев. Признаки поражения: слюнотечение, сужение зрачков (миоз), затруднение дыхания, тошнота, рвота, судороги, паралич.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия (иприт) В капельно-жидком и парообразном состояниях поражают кожу и глаза, при вдыхании паров - дыхательные пути и легкие, при попадании в организм с пищей и водой - органы пищеварения. Признаки поражения: покраснение кожи, образование на ней мелких пузырей, которые затем сливаются в крупные и через двое-трое суток лопаются, переходя в трудно заживающие язвы. Отравляющие вещества удушающего действия (фосген) воздействуют на организм через органы дыхания. Признаки поражения: сладковатый, неприятный привкус во рту, кашель, головокружение, общая слабость. Отравляющие вещества общедовитого действия (синильная кислота и хлорциан) поражают человека только при вдыхании им воздуха, зараженного их парами. Признаки поражения: металлический привкус во рту, раздражение в горле, головокружение, слабость, тошнота, резкие судороги, паралич. Отравляющие вещества раздражающего действия (Си-Эс, адамсит и др.) вызывают жжение и боль во рту, горле и в глазах, сильное слезотечение, кашель, затруднение дыхания.

Отравляющие вещества психохимического действия (Би-Зет) действуют на центральную нервную систему и вызывают психологические (галлюцинации, страх, подавленность) или физические (слепота, глухота) расстройства.

2. Химическое оружие - это оружие массового поражения, действие которого основано на токсических свойствах некоторых химических веществ. К нему относят боевые отравляющие вещества и средства их применения

Билет №19

1. Ударная волна - область резкого сжатия воздуха, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью (более 331 м/с). Световое излучение - это поток лучистой энергии, включающий ультрафиолетовые, видимые и инфракрасные лучи. Его источник светящаяся область, образуемая раскаленным воздухом и продуктами взрыва. Распространяется мгновенно и длится в зависимости от мощности ядерного взрыва до 20 – 30 секунд. Оно способно вызывать ожоги кожи, поражение органов зрения и возгорание горючих материалов и объектов. Проникающая радиация (ионизирующее излучение) - это совместное излучение гамма-лучей и нейтронов. Источниками служат ядерные реакции, протекающие в боеприпасе в момент взрыва, и радиоактивный распад осколков (продуктов) деления. Время действия проникающей радиации на наземные объекты составляет 1525 с.

Радиоактивное заражение местности, а также людей возникает в результате выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва. Его источниками являются продукты деления ядерного заряда, радиоактивные изотопы, образующиеся в результате воздействия нейтронов на материалы, из которых изготовлен ядерный боеприпас, и на некоторые элементы, входящие в состав грунта в районе взрыва. Электромагнитный импульс - это кратковременное (менее 1 с) электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса. Следствием его может быть выход из строя отдельных элементов радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры. Поражение людей возможно только в случаях, когда они в момент взрыва соприкасаются с проводными линиями.

2. Заполнение укрытия производится организованно и быстро. Для лиц, прибывших с детьми, отводят отдельный отсек или специальное место. Сразу же после заполнения защитного сооружения закрывают все двери, а также отключающие устройства на сетях водопровода и отопления. В убежище запрещено курить, шуметь, зажигать без разрешения керосиновые лампы, свечи. В него нельзя приносить легковоспламеняющиеся или сильно пахнущие вещества, а также громоздкие вещи, приводить животных. Не разрешается ходить по помещениям без особой надобности. Укрываемые должны содержать в готовности средства индивидуальной защиты: противогазы, респираторы, противопыльные тканевые маски, защитные детские камеры, медицинские средства. При повышении температуры в укрытии следует снять теплую верхнюю одежду. Обязанность укрываемых - выполнение всех требований коменданта и обслуживающего персонала.

Вывод из убежища (укрытия) производится по указанию командира звена обслуживания после соответствующего сигнала или в случае аварийного состояния сооружения, угрожающего жизни людей.

Билет №20

1. Перенести пострадавшего в прохладное место, в тень; уложить на спину, приподнять голову и повернуть ее набок.
 2. Если у пострадавшего открылась рвота, ему необходимо повернуть голову набок, чтобы рвотные массы не попали в дыхательные пути.
 3. Расстегнуть одежду или снять ее, ослабить напряжение пояса;
 4. Тело обтереть полотенцем, смоченным холодной водой; в тяжелых случаях облить холодной водой, приложить к затылочной части головы холодный компресс, Холод на паховые и подмышечные области
 5. Если человек в сознании, ему надо давать обильное питье (холодный чай или слегка подсоленную воду - 1 ч. л. соли и 0,5 ч. л. соды на литр воды), пить по полстакана каждые 15 минут.
 6. Если пострадавший потерял сознание, ему надо осторожно дать понюхать нашатырный спирт, для чего смоченную в нем ватку несколько раз на 1 сек. следует поднести к носу пострадавшего.
 7. Вызвать скорую помощь.

2. Взрыв - это происходящее внезапно (стремительно, мгновенно) событие, при котором возникает кратковременный процесс превращения вещества с выделением большого количества энергии в ограниченном объеме.

Поражающие факторы взрыва:

1. воздушная ударная волна, возникающая при разного рода взрывах газозвудушных смесей, резервуаров с перегретой жидкостью и резервуаров под давлением;
2. тепловое излучение и разлетающиеся осколки;
3. токсичные вещества, которые применялись в технологическом процессе или образовались в ходе пожара или других аварийных ситуациях.

Билет №21

1. Убедиться в отсутствии сознания, реакции зрачка на свет, дыхания и пульса на сонной артерии.
2. Ядерное оружие- оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии. Оно включает различные ядерные боеприпасы (боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, снабженные ядерными взрывными устройствами), средства управления ими и средства доставки к цели (носители).

Билет №22

1. Призыв граждан на военную службу осуществляется два раза в год на основании указов Президента Российской Федерации: весной – с 1 апреля по 15 июля и осенью – с 1 октября по 31 декабря.

Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, состоящие или обязанные состоять на воинском учете и не пребывающие в запасе. Решение о призыве граждан на военную службу может быть принято только после достижения ими 18-летнего возраста. Призыв организует глава органа местного самоуправления совместно с военным комиссаром. Непосредственно осуществляет призыв призывная комиссия. Принимая решение о призыве гражданина на военную службу, эта комиссия руководствуется заключением специалистов по результатам медицинского освидетельствования о его годности к военной службе по установленным категориям.

При принятии решения о направлении гражданина на альтернативную гражданскую службу призывная комиссия руководствуется Федеральным законом РФ «Об альтернативной гражданской службе». Решение об освобождении от призыва на военную службу призывная комиссия принимает, руководствуясь Федеральным законом РФ «О воинской обязанности и военной службе».

2. Отравляющие вещества нервно-паралитического действия (Ви-Икс, зарин) поражают нервную систему через органы дыхания, при проникновении в парообразном и капельно-жидком состоянии через кожу, а также при попадании в желудочно-кишечный тракт вместе с пищей и водой. Стойкость их летом - более суток, зимой - несколько недель и даже месяцев. Признаки поражения: слюнотечение, сужение зрачков (миоз), затруднение дыхания, тошнота, рвота, судороги, паралич.

Отравляющие вещества кожно-нарывного действия (иприт) В капельно-жидком и парообразном состояниях поражают кожу и глаза, при вдыхании паров - дыхательные пути и легкие, при попадании в организм с пищей и водой - органы пищеварения. Признаки поражения: покраснение кожи, образование на ней мелких пузырей, которые затем сливаются в крупные и через двое-трое суток лопаются, переходя в трудно заживающие язвы. Отравляющие вещества удушающего действия (фосген) воздействуют на организм через органы дыхания. Признаки поражения: сладковатый, неприятный привкус во рту, кашель, головокружение, общая слабость. Отравляющие вещества общеедовитого действия (синильная кислота и хлорциан) поражают человека только при вдыхании им воздуха, зараженного их парами. Признаки поражения: металлический привкус во рту, раздражение в горле, головокружение, слабость, тошнота, резкие судороги, паралич.

Отравляющие вещества раздражающего действия (Си-Эс, адамсит и др.) вызывают жжение и боль во рту, горле и в глазах, сильное слезотечение, кашель, затруднение дыхания.

Отравляющие вещества психохимического действия (Би-Зет) действуют на центральную нервную систему и вызывают психологические (галлюцинации, страх, подавленность) или физические (слепота, глухота) расстройства.

Билет №23

1. Открытый огонь. Вызывает ожоги кожи. Чаще всего поражение происходит от лучистых потоков, испускаемых пламенем.
 2. Температура среды. Наибольшую опасность для людей представляет вдыхание нагретого воздуха, приводящее к ожогу верхних дыхательных путей, удушью и смерти. Опасны также ожоги кожи.
 3. Токсичные продукты горения. Приводят к кислородному голоданию. Человек становится равнодушным и безучастным к опасности, у него наблюдается оцепенение, головокружение, депрессия, нарушается координация движений. Финалом всего этого являются остановка дыхания и смерть.
 4. Потеря видимости вследствие задымления. В результате этого затрудняется процесс эвакуации, а затем может стать неуправляемым.
 5. Пониженная концентрация кислорода. Понижение ее даже на 3 % вызывает ухудшение двигательных функций организма. Опасной считается концентрация кислорода менее 14 %; при ней нарушаются мозговая деятельность и координация движений.
2. Военное положение – особый правовой режим в стране или отдельной ее части, устанавливаемый решением высшего органа власти при исключительных обстоятельствах и выражающийся в расширении полномочий военных властей, возложении на граждан ряда дополнительных обязанностей и определенных ограничений.
- Военное время – период фактического нахождения государства в состоянии войны. Оно характеризуется существенными изменениями во всех сферах жизни государства и в межгосударственных отношениях и введением в действие законов военного времени.

Билет №24

1. Бактериологическое оружие - это специальные боеприпасы и боевые приборы со средствами доставки, снаряженные биологическими средствами. Оно предназначено для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и посевов. Поражающее действие биологического оружия основано на использовании болезнетворных свойств микроорганизмов (бактерий, вирусов, грибков) и вырабатываемых некоторыми бактериями ядов.
 2. Призыв граждан на военную службу осуществляется два раза в год на основании указов Президента Российской Федерации: весной – с 1 апреля по 15 июля и осенью – с 1 октября по 31 декабря.
- Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, состоящие или обязанные состоять на воинском учете и не пребывающие в запасе. Решение о призыве граждан на военную службу может быть принято только после достижения ими 18-летнего возраста.

Призыв организует глава органа местного самоуправления совместно с военным комиссаром. Непосредственно осуществляет призыв призывная комиссия. Принимая решение о призыве гражданина на военную службу, эта комиссия руководствуется заключением специалистов по результатам медицинского освидетельствования о его годности к военной службе по установленным категориям.

При принятии решения о направлении гражданина на альтернативную гражданскую службу призывная комиссия руководствуется Федеральным законом РФ «Об альтернативной гражданской службе». Решение об освобождении от призыва на военную службу призывная комиссия принимает, руководствуясь Федеральным законом РФ «О воинской обязанности и военной службе».

Билет №25

1. Призыв граждан на военную службу осуществляется два раза в год на основании указов Президента Российской Федерации: весной – с 1 апреля по 15 июля и осенью – с 1 октября по 31 декабря.

Призыву на военную службу подлежат граждане мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет, состоящие или обязанные состоять на воинском учете и не пребывающие в запасе. Решение о призыве граждан на военную службу может быть принято только после достижения ими 18-летнего возраста. Призыв организует глава органа местного самоуправления совместно с военным комиссаром. Непосредственно осуществляет призыв призывная комиссия. Принимая решение о призыве гражданина на военную службу, эта комиссия руководствуется заключением специалистов по результатам медицинского освидетельствования о его годности к военной службе по установленным категориям.

При принятии решения о направлении гражданина на альтернативную гражданскую службу призывная комиссия руководствуется Федеральным законом РФ «Об альтернативной гражданской службе». Решение об освобождении от призыва на военную службу призывная комиссия принимает, руководствуясь Федеральным законом РФ «О воинской обязанности и военной службе».

2. Ядерное оружие- оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии. Оно включает различные ядерные боеприпасы (боевые части ракет и торпед, авиационные и глубинные бомбы, артиллерийские снаряды и мины, снабженные ядерными взрывными устройствами), средства управления ими и средства доставки к цели (носители).



НЕФТЕКОГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтекоганский политехнический колледж»

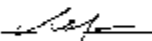
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Председатель ПЦК

 Мухитина Ю.В.

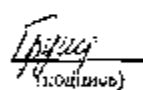
**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Грушина Ю.В.	 (подпись)	«13» декабря 2023г.
--------------	---------------	--------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

г. Нефтекоганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОГ.04 Физическая культура.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

КОС разработаны в соответствии с:
основной профессиональной образовательной программой по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений ОГ.04 Физическая культура.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
У1-использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.	дифференцированный зачет
У2- выполнять комплексы упражнений на развитие выносливости, равновесия, быстроты, скоростно-силовых качеств, координации движений		
Знать:		
З1-о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08.	дифференцированный зачет
З2- основы здорового образа жизни		

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине СГ.04 Физическая культура, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль осуществляется в виде практических занятий, согласно рабочей программе с применением сдачи нормативов, тестов и устных опросов. Промежуточный контроль выполняется в виде дифференцированного зачета.

3. Задания промежуточной аттестации

- 1. Тест на силовую подготовленность** Подтягивания на перекладине (кол-во раз)
- 2. Тест на силовую подготовленность** Поднятие и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз за мин)
- 3. Тест на гибкость** Стоя на гимнастической скамье, наклон вперед с опусканием рук к уровню скамейки (см)
- 4. Тест на специальную подготовку** Прыжок в длину с места
- 5. Челночный бег 4х9**
- 6. Бег на 30 м**
- 7. Бег на 60 м**
- 8. Тест на общую выносливость** Девушки: 500м; мин. сек); Юноши:1000 м (мин. сек);
- 9. Метание набивного мяча из положения сидя** Девушки 1 кг, Юноши 2 кг (см);
- 10. Бег на лыжах** Девушки 3 км (мин. сек). Юноши 5 км (мин. сек).

4. Пакет экзаменатора

4.1. Условия

Количество обучающихся в группе- 25

Время выполнения задания – 90 минут.

Экзаменационная ведомость.

Тест	Девушки					Юноши				
	Оценка в баллах					Оценка в баллах				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Тест на силовую подготовленность Подтягивания на перекладине (кол-во раз)	38	30	25	20	15	17	14	10	7	5
Тест на силовую подготовленность Поднятие и опускание туловища из положения лежа, ноги закреплены, руки за головой (кол-во раз за мин)	50	45	35	30	20	55	50	45	30	20
Тест на гибкость Стоя на гимнастической скамье, наклон вперед с опусканием рук ниже уровня скамейки (см)	22	15	12	10	5	13	10	8	5	0
Тест на специальную подготовку Прыжок в длину с места	185	175	165	155	145	230	225	220	215	200
Челночный бег 4х9	9,5	10,0	10,8	11,3	12,0	9,0	9,5	10,0	10,8	11,5
Бег на 30 м	5.2	5.5	6.0	-	-	4.3	4.6	4.8	-	-
Бег на 60 м	10.2	10.5	11.0	-	-	8.4	8.6	8.8	-	-
Тест на общую выносливость Девушки: 500м; мин. сек); Юноши: 1000 м (мин. сек);	2.20	2.30	2.40	2.50	3.00	3.30	3.45	4.00	4.20	4.40
Метание набивного мяча из положения сидя Девушки 2 кг, Юноши 3 кг (см);	480	370	330	300	280	695	600	550	480	350
Бег на лыжах Девушки 3 км (мин. сек). Юноши 5 км (мин. сек).	20,00	22,00	22,40	23,10	24,20	25,00	25,30	26,30	27,30	29,00

Экзаменационная ведомость.

4.2. Критерии оценки:

«5» - 40-50 баллов

«4» - 30-40 баллов

«3» - 20-30 баллов

«2» 10-20 баллов

5. Приложение № 1. Задания для оценки освоения дисциплины.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.04 Физическая культура.
Дифференцированный зачет

Тест №1 на силовую подготовленность.

Подтягивания на перекладине:

1. Юноши: Подтягивание из виса на высокой перекладине.

Исходное положение: Вис хват сверху руки на ширине плеч, руки туловище и ноги выпрямленные, ноги не касаются пола ступни вместе.

Техника выполнения: Подтянитесь так, чтобы подбородок пересекался с перекладиной. Затем опуститесь в исходное положение. Продолжайте выполнять упражнение.

2. Девушки: Подтягивания из виса лежа на низкой перекладине.

Исходное положение: Возьмитесь хватом сверху, присядьте под гриф, держите голову прямо.

Техника выполнения: Из исходного положения начинайте подтягиваться до пересечения подбородка и грифа перекладины, затем опускайтесь в низ. Зафиксировав положение на одну секунду. Продолжайте выполнять упражнение.

Тест №2 на силовую подготовленность.

1. **Поднятие и опускание туловища из положения лежа:**

Исходное положение: Руки за головой, локти вперед, лежа на спине, ноги согнуты в коленях, ступни прижаты к полу.

Техника выполнения: Начните подниматься вверх касаясь колен локтями, возвращайтесь в исходное положение. Продолжайте выполнять упражнения.

Засчитывается только правильное выполнение поднимания за 1 минуту.

Тест №3 на гибкость.

1. Наклон вперед из положения стоя.

Исходное положение: Стоя на гимнастической скамье, ноги выпрямлены в коленях, ступни ног расположены параллельно на ширине 10-15 см.

Техника выполнения: При выполнении испытания участник выполняет 2 предварительных наклона, скользя пальцами рук по линейке измерения.

При третьем наклоне участник максимально сгибается и фиксирует результат в течение 2с.

Тест №4 на специальную подготовку

1. Прыжок в длину с места толчком двумя ногами.

Исходное положение: Ноги на ширине плеч, ступни параллельно, носки ног перед линией отталкивания.

Техника выполнения: Одновременным толчком двух ног выполняется прыжок вперед. Мах руками допускается. Участнику предоставляются 3 попытки. В зачет идет лучший результат.

Тест №5 на выявление скоростных качеств

1. Челночный бег 4х9.

Челночный бег проводится на любой ровной площадке с твердым покрытием,

обеспечивающим хорошее сцепление с обувью.

Тестируемые стартуют по два человека

Исходное положение: Займите положение высокого старта не наступая на стартовую линию.

Техника выполнения: По сигналу бегите до финишной черты, коснитесь её рукой, развернитесь и возвращайтесь к линии старта. Повторите необходимое количество раз.

Тест №6 бег на короткие дистанции.

1. Дистанция 30 метров.

2. Дистанция 60 метров.

Бег проводится по дорожкам стадиона или на любой ровной площадке с твердым покрытием. Участники стартуют по 2 человека.

Исходное положение: Займите положение перед линией старта (Бег на 30 м выполняется с высокого старта, бег на 60 м с низкого или высокого старта).

Техника выполнения: По сигналу бегите до финишной черты. Главное в спринтерском забеге как можно быстрее набрать скорость и сохранить её до финиша.

Тест №7 Бег на длинные дистанции.

1. Юноши, дистанция 1000 м.

2. Девушки, дистанция 500 м.

Бег на выносливость проводится по беговой дорожке стадиона или любой ровной местности. В забеге участвует не более 8 человек.

Исходное положение: Займите положение в низком или высоком старте перед линией старта.

Техника выполнения: По сигналу бегите до финишной черты. Во время бега плечи должны быть максимально расслаблены, постарайтесь найти для себя оптимальный темп бега. На длинные дистанции важно распределить свои силы и сохранять ровное дыхание. Оптимальная частота дыхания три шага вдох три шага выдох, вдыхаем носом, выдыхаем ртом.

Тест № 8 Метание набивного мяча из положения сидя

1. Юноши метают мяч весом 2 кг.

2. Девушки метают мяч весом 1 кг.

Исходное положение: Сидя на полу перед линией, ноги врозь. Набивной мяч держать двумя руками над головой.

Техника выполнения: По готовности сделать замах из-за головы двумя руками и как можно дальше метнуть мяч вперед. Участнику предоставляются 3 попытки. В зачет идет лучший результат.

Тест № 9 Бег на лыжах

1. Юноши бегут 5 км.

2. Девушки бегут 3 км.

Бег на лыжах проводится свободным стилем на дистанциях, проложенных преимущественно на местности со слабо- и среднепересеченным рельефом, в закрытых от ветра местах, в соответствии с Приложением 7 к СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189.

Исходное положение: Займите положение на лыжах перед линией старта.

Техника выполнения: Разрешается применять все доступные техники бега на лыжах.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

Лахтеца Ю.В. Лахтеца Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Методист	Пимонова И.А.	<i>И.А. Пимонова</i> (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	----------	---------------	-----------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОГ.05 Основы финансовой грамотности.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений; программой учебной дисциплины ОГ.05 Основы финансовой грамотности.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине ОГ.05 Основы финансовой грамотности осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1-рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации; У2-организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; У3-осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, У4-профессионального и личностного развития; У5-составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу З1-организация производственного и технологического процессов; З2-материально – технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; З3-механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; З4-методика разработки бизнес – плана; З5-состав, порядок разработки, согласования и утверждения проектно-	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09	Текущий контроль при проведении: - письменного/ устного опроса; - тестирования; - выполнения самостоятельных работ. Промежуточная аттестация в форме комплексного зачета

сметной документации.		
-----------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОГ.05 Основы финансовой грамотности, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

4. Задания промежуточной аттестации

1. Понятие и классификация основных фондов предприятия.
2. Объем реализованной продукции 268400 тыс. руб. Сумма оборотных средств 89600 тыс. руб. Определить коэффициент загрузки оборотных средств.
3. Состав основного капитала предприятия.
4. Товарная продукция предприятия 103800 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 90 человек. Определить производительность труда стоимостным методом
5. Учет и оценка основных фондов предприятия.
6. Объем реализованной продукции за квартал 175500 тыс. руб. Сумма оборотных средств 66200 тыс. руб. Определить коэффициент оборачиваемости оборотных средств и длительность одного оборота.
7. Виды износа основных фондов.
8. Предприятие произвело 1200 тонн продукции. Численность промышленно - производственного персонала- 97 человек. Определить производительность труда натуральным методом.
9. Амортизация основных фондов.
10. Рабочий повременщик III разряда отработал 174 часа. Часовая тарифная ставка 48,40 руб. Определить заработок рабочего - повременщика.
11. Понятие оборотного капитала.
12. Рассчитать размер зарплаты рабочего - повременщика IV разряда, если он отработал 22 рабочих дня. Длительность смены 8 часов. Часовая тарифная ставка IV разряда 54,40 руб.
13. Состав и структура оборотного капитала.
14. Рабочий - сдельщик II разряда выработал за месяц 26 тонн продукции. Сдельная расценка за единицу продукции 326 руб. Определить размер зарплаты рабочего за месяц.
15. Кругооборот оборотных средств.
16. Рабочий - сдельщик III разряда выработал за месяц 30 тонн продукции. Сдельная расценка за единицу продукции 340 руб. Определить размер зарплаты рабочего за месяц.
17. Источники формирования оборотных средств.
18. Рассчитать дневную тарифную ставку рабочего III разряда, если тарифный коэффициент равен 1,21, часовая тарифная ставка I разряда 40 руб., длительность рабочего дня 8 часов.
19. Показатели эффективности использования оборотных средств предприятия.
20. Объем реализованной продукции 80160 тыс. руб. Оборотные средства совершают 5 оборотов. Определить потребность в оборотных средствах.
21. Понятие и состав капитальных вложений.
22. Рассчитать дневную тарифную ставку рабочего IV разряда, если тарифный коэффициент равен 1,36, часовая тарифная ставка I разряда 40 руб., длительность рабочего дня 7 часов.
23. Источники и структура капитальных вложений.

24. Капитальные затраты на строительство завода составили 796,0 млн. руб. Сумма годовой прибыли 189,0 млн. руб. Определить коэффициент эффективности капитальных вложений.
25. Состав трудовых ресурсов организации.
26. Капитальные затраты на строительство завода составили 800,0 млн. руб. Сумма годовой прибыли 200,0 млн. руб. Определить срок окупаемости капитальных вложений.
27. Понятие производительности труда.
28. Определите размер капитальных вложений, если покупная цена машины 354000 руб. Транспортные расходы - 35 % от покупной цены, затраты на монтаж оборудования - 40 % от его цены, прочие капитальные затраты - 10 % от цены на оборудование.
29. Методы измерения производительности труда.
30. Товарная продукция предприятия составляет 225600 тыс. руб. Стоимость основных фондов 119200 тыс. руб. Определить показатель фондоотдачи.
31. Заработная плата, принципы ее организации.
32. Товарная продукция предприятия 420700 тыс. рублей. Стоимость основных фондов 175300 тыс. руб. Определить показатель фондоемкости.
33. Понятие заработной платы, ее виды.
34. Стоимость основных фондов - 150800 тыс. руб. Численность промышленно-производственного персонала - 135 человек. Определить фондовооруженность труда.
35. Сдельная заработная плата, ее системы.
36. Товарная продукция предприятия 110500 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 80 человек. Определить производительность труда.
37. Сдельная заработная плата, ее системы.
38. Товарная продукция предприятия 110500 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 80 человек. Определить производительность труда.
39. Сдельная заработная плата, ее системы.
40. Товарная продукция предприятия 110500 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 80 человек. Определить производительность труда.
41. Сдельная заработная плата, ее системы.
42. Товарная продукция предприятия 110500 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 80 человек. Определить производительность труда.

5. Пакет Экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество билетов задания для Экзаменуемого – 25

Время выполнения задания - 40 минут.

Оборудование: *не предусмотрено.*

Экзаменационная ведомость.

5.2. Критерии оценки

«отлично/5» - более 85% правильных ответов.

«хорошо/4» - 70-84% правильных ответов.

«удовлетворительно/3» - 50-69% правильных ответов.

«неудовлетворительно/2» - 50% и менее правильных ответов.

6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины СГ 01 Основы финансовой грамотности

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №1

1. Понятие предприятия. Цели и функции предприятия.
2. Товарная продукция предприятия составляет 225600 тыс. руб. Стоимость основных фондов 119200 тыс. руб. Определить показатель фондоотдачи.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №2

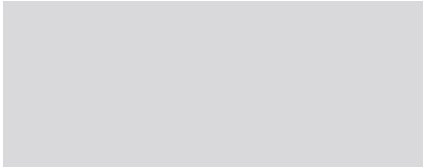
1. Сущность предпринимательской деятельности. Субъекты и объекты предпринимательства.
2. Стоимость основных фондов - 119200 тыс. руб. Численность промышленно-производственного персонала - 127 человек. Определить фондовооруженность труда

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №3

1. Сущность предпринимательской деятельности. Субъекты и объекты предпринимательства.
2. Стоимость основных фондов - 119200 тыс. руб. Численность промышленно-производственного персонала - 127 человек. Определить фондовооруженность труда



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №4

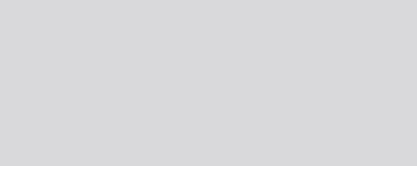
1. Виды предпринимательской деятельности.
2. Объем реализованной продукции 367700 тыс. руб. Сумма оборотных средств - 99200 тыс. руб. Определить коэффициент оборачиваемости оборотных средств.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №5

1. Понятие и классификация основных фондов предприятия.
2. Объем реализованной продукции 268400 тыс. руб. Сумма оборотных средств 89600 тыс. руб. Определить коэффициент загрузки оборотных средств.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

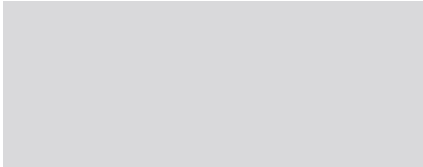
БИЛЕТ №6

1. Состав основного капитала предприятия.
2. Товарная продукция предприятия 103800 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 90 человек. Определить производительность труда стоимостным методом

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №7

1. Учет и оценка основных фондов предприятия.
2. Объем реализованной продукции за квартал 175500 тыс. руб. Сумма оборотных средств 66200 тыс. руб. Определить коэффициент оборачиваемости оборотных средств и длительность одного оборота.

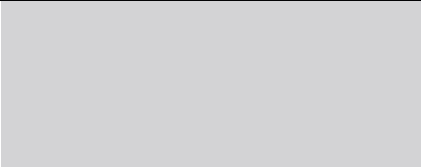


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №8

1. Виды износа основных фондов.
2. Предприятие произвело 1200 тонн продукции. Численность промышленно - производственного персонала- 97 человек. Определить производительность труда натуральным методом.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №9

1. Амортизация основных фондов.
2. Рабочий повременщик III разряда отработал 174 часа. Часовая тарифная ставка 48,40 руб. Определить заработок рабочего - повременщика.

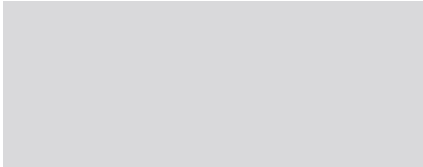


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №10

1. Понятие оборотного капитала.
2. Рассчитать размер заработной платы рабочего - повременщика IV разряда, если он отработал 22 рабочих дня. Длительность смены 8 часов. Часовая тарифная ставка IV разряда 54,40 руб.

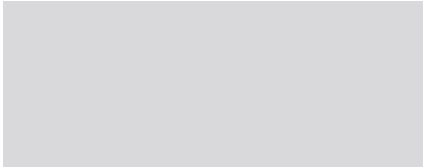


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №11

1. Состав и структура оборотного капитала.
2. Рабочий - сдельщик II разряда выработал за месяц 26 тонн продукции. Сдельная расценка за единицу продукции 326 руб. Определить размер зарплаты рабочего за месяц.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №12

1. Кругооборот оборотных средств.
2. Рабочий - сдельщик III разряда выработал за месяц 30 тонн продукции. Сдельная расценка за единицу продукции 340 руб. Определить размер зарплаты рабочего за месяц.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №13

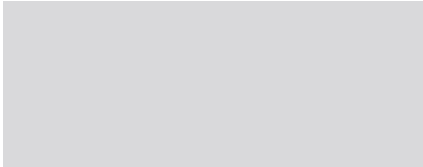
1. Источники формирования оборотных средств.
2. Рассчитать дневную тарифную ставку рабочего III разряда, если тарифный коэффициент равен 1,21, часовая тарифная ставка I разряда 40 руб., длительность рабочего дня 8 часов.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №14

1. Показатели эффективности использования оборотных средств предприятия.
2. Объем реализованной продукции 80160 тыс. руб. Оборотные средства совершают 5 оборотов. Определить потребность в оборотных средствах.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет


БИЛЕТ №15

1. Понятие и состав капитальных вложений.
2. Рассчитать дневную тарифную ставку рабочего IV разряда, если тарифный коэффициент равен 1,36, часовая тарифная ставка I разряда 40 руб., длительность рабочего дня 7 часов.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №16

1. Источники и структура капитальных вложений.
2. Капитальные затраты на строительство завода составили 796,0 млн. руб. Сумма годовой прибыли 189,0 млн. руб. Определить коэффициент эффективности капитальных вложений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

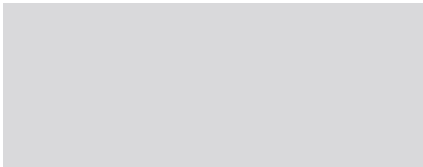
БИЛЕТ №17

1. Состав трудовых ресурсов организации.
2. Капитальные затраты на строительство завода составили 800,0 млн. руб. Сумма годовой прибыли 200,0 млн. руб. Определить срок окупаемости капитальных вложений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №18

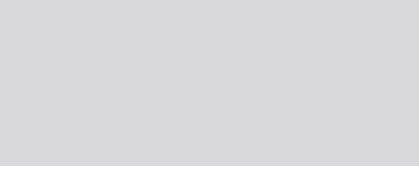
1. Понятие производительности труда.
2. Определите размер капитальных вложений, если покупная цена машины 354000 руб.
Транспортные расходы - 35 % от покупной цены, затраты на монтаж оборудования - 40 % от его цены, прочие капитальные затраты - 10 % от цены на оборудование.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №19

1. Методы измерения производительности труда.
2. Товарная продукция предприятия составляет 225600 тыс. руб. Стоимость основных фондов 119200 тыс. руб. Определить показатель фондоотдачи.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №20

1. Заработная плата, принципы ее организации.
2. Товарная продукция предприятия 420700 тыс. рублей. Стоимость основных фондов 175300 тыс. руб. Определить показатель фондоемкости.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет


БИЛЕТ №21

1. Понятие заработной платы, ее виды.
2. Стоимость основных фондов - 150800 тыс. руб. Численность промышленно-производственного персонала - 135 человек. Определить фондовооруженность труда.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №22

1. Сдельная заработная плата, ее системы.
2. Товарная продукция предприятия 110500 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 80 человек. Определить производительность труда.

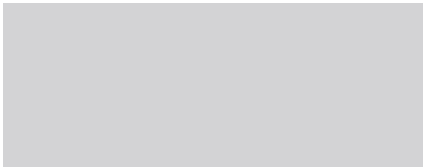


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №23

1. Сдельная заработная плата, ее системы.
2. Товарная продукция предприятия 110500 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 80 человек. Определить производительность труда.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №24

1. Сдельная заработная плата, ее системы.
2. Товарная продукция предприятия 110500 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 80 человек. Определить производительность труда.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ .05 Основы финансовой
грамотности

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №25

1. Сдельная заработная плата, ее системы.
2. Товарная продукция предприятия 110500 тыс. руб. Численность промышленно - производственного персонала 80 человек. Определить производительность труда.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

Лахтина Ю.В. Лахтина Ю.В.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Методист	Пимонова И.А.	<i>Пимонова</i> (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	----------	---------------	------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений; программой учебной дисциплины ОГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине ОГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1-рассчитывать по принятой методологии основные технико-экономические показатели деятельности организации; У2-организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; У3-осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, У4-профессионального и личностного развития; У5-составлять сметную документацию, используя нормативно-справочную литературу З1-организация производственного и технологического процессов; З2-материально – технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; З3-механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; З4-методика разработки бизнес – плана; З5-состав, порядок разработки,	ОК.01 ОК.03 ОК.06 ОК.09	Текущий контроль при проведении: - письменного/ устного опроса; - тестирования; - выполнения самостоятельных работ. Промежуточная аттестация в форме комплексного зачета

согласования и утверждения проектно- сметной документации.		
---------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине **ОГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА**, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

4. Задания промежуточной аттестации

1. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства.
2. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). Производственная система ГАЗ.
Основные задачи бережливого производства
5. Успехи предприятий при внедрении бережливых систем
6. Понятие и сущность бережливого производства
7. Основные принципы бережливого производства
8. Основная идея бережливого производства
9. Инструменты бережливого производства
11. Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда.
12. Идеалы бережливого производства. Потери. Классификация потерь. Виды потерь. Причины и способы борьбы.
13. Принципы бережливого производства. Взаимоотношение Заказчик - Поставщик. Люди - самый ценный актив компании.
Физическая и психологическая безопасность. Отсутствие дефектов. По первому требованию заказчика. Одно за другим. Мгновенная реакция поставщика. Минимальные затраты.
Концепция внедрения бережливого производства
Бережливое производство в России
Национальный стандарт бережливое производство
Бережливое производство в зарубежных странах
Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними. Причины образования потерь. Природа потерь.
Охота на потери. Мероприятия по искоренению потерь. Виды потерь.
Понятие "Система 5С".
Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте – Стандартизируй – Совершенствуй.
Практические способы реализации: метод ярлыков, метод теней.
Система 5С как основа для кайдзен и способ повышения эффективности.
Отсутствие порядка как источник потерь.
Стандартный незавершенный задел. Время цикла. Хронометраж. Бланки стандартизированной работы. Рабочий стандарт и его разработка. Критерии эталонного рабочего места.
Эффективность бережливого производства
Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР) по методу бережливого производства.
Суммарное время цикла. Средневзвешенное время цикла.
Система JIT (Just-In-Time — точно вовремя).
Фиксирование по времени. Фиксирование по объему. Возвратный канбан.
Сигнальный канбан.

Регламенты обслуживания оборудования. Визуализация точек обслуживания. Понятие «превентивные меры». Способы сбора данных по отказу оборудования.

Методология решения проблем. Метод "Пять "почему?" - одно "как?" для выяснения коренной причины проблемы.

5. Пакет Экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество билетов задания для Экзаменуемого – 25

Время выполнения задания - 40 минут.

Оборудование: не предусмотрено.

Экзаменационная ведомость.

5.2. Критерии оценки

«отлично/5» - более 85% правильных ответов.

«хорошо/4» - 70-84% правильных ответов.

«удовлетворительно/3» - 50-69% правильных ответов.

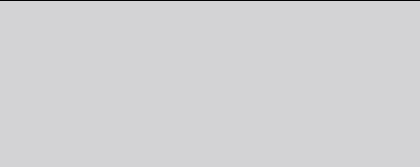
«неудовлетворительно/2» - 50% и менее правильных ответов.

6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины ОГ.06 ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №1

1. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства.
2. Идеалы бережливого производства. Потери. Классификация потерь. Виды потерь. Причины и способы борьбы.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №2

1. Основные принципы бережливого производства
2. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). Производственная система ГАЗ.


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №3

1. Основные задачи бережливого производства
2. Концепция внедрения бережливого производства. Бережливое производство в России

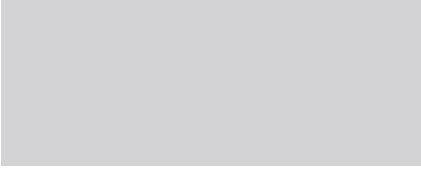


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №4

1. Успехи предприятий при внедрении бережливых систем
2. Регламенты обслуживания оборудования. Визуализация точек обслуживания. Понятие «превентивные меры». Способы сбора данных по отказу оборудования.

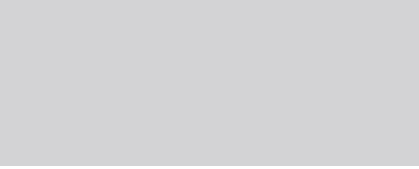


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №5

1. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства.
2. Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда.

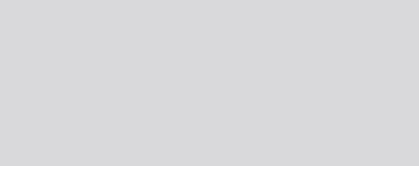


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ№6

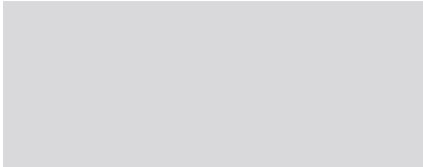
1. Понятие и сущность бережливого производства
2. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). Производственная система ГАЗ.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №7

1. Основные задачи бережливого производства
2. Концепция внедрения бережливого производства. Бережливое производство в России

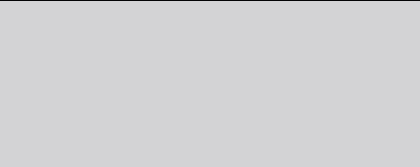


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №8

1. Основные принципы бережливого производства
2. Идеалы бережливого производства. Потери. Классификация потерь. Виды потерь. Причины и способы борьбы.

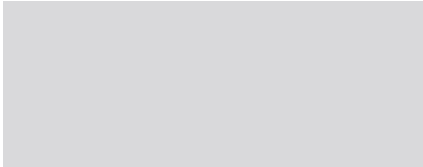


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №9

1. Успехи предприятий при внедрении бережливых систем
2. Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними. Причины образования потерь. Природа потерь.

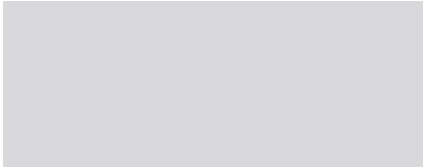


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №10

1. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства.
2. Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №11

1. Понятие и сущность бережливого производства
2. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). Производственная система ГАЗ.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №12

1. Основные задачи бережливого производства
2. Концепция внедрения бережливого производства. Бережливое производство в России

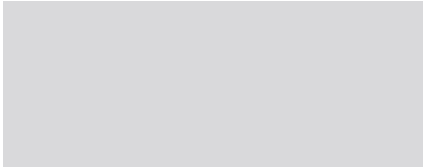


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №13

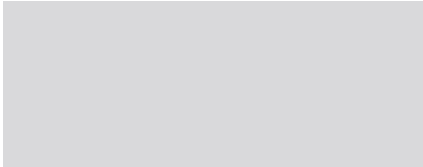
1. Основные принципы бережливого производства
2. Регламенты обслуживания оборудования. Визуализация точек обслуживания. Понятие «превентивные меры». Способы сбора данных по отказу оборудования.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №14

1. Успехи предприятий при внедрении бережливых систем
2. Потери первого, второго и третьего рода. Потери, неравномерность, перегрузка и взаимосвязь между ними. Причины образования потерь. Природа потерь.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

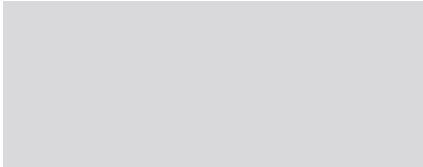
БИЛЕТ №15

1. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства.
2. Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №16

1. Понятие и сущность бережливого производства
2. Идеи разделения труда (Ф. Тейлор) и конвейерной сборки (Г. Форд). Производственная система ГАЗ.

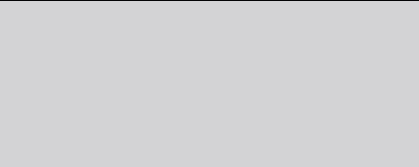


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №17

1. Основные задачи бережливого производства
2. Идеалы бережливого производства. Потери. Классификация потерь. Виды потерь. Причины и способы борьбы.

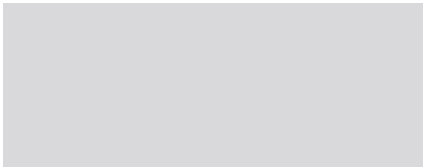


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №18

1. Основная идея бережливого производства
2. Регламенты обслуживания оборудования. Визуализация точек обслуживания. Понятие «превентивные меры». Способы сбора данных по отказу оборудования.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №19

1. Успехи предприятий при внедрении бережливых систем
2. Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР) по методу бережливого производства.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №20

1. Понятия «производство», «разделение труда», «традиционное и бережливое производство». Бережливое и массовое производство. Особенности бережливого производства.
2. Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
Дифференцированный зачет

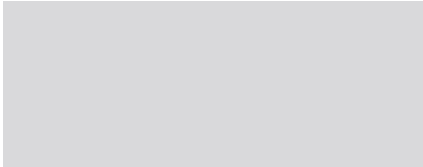
БИЛЕТ №21

1. Понятие и сущность бережливого производства
2. Регламенты обслуживания оборудования. Визуализация точек обслуживания. Понятие «превентивные меры». Способы сбора данных по отказу оборудования.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №22

1. Основные задачи бережливого производства
2. Регламенты обслуживания оборудования. Визуализация точек обслуживания. Понятие «превентивные меры». Способы сбора данных по отказу оборудования.

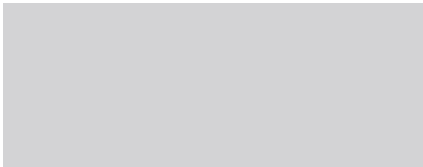


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №23


1. Основная идея бережливого производства
2. Сортируй – Соблюдай порядок – Содержи в чистоте – Стандартизируй – Совершенствуй.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА
Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №24

1. Суммарное время цикла. Средневзвешенное время цикла. Система JIT (Just-In-Time — точно вовремя).
2. Фиксирование по времени. Фиксирование по объему. Возвратный канбан. Сигнальный канбан.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОГ.06 ОСНОВЫ
БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА


Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №25

1. Основные понятия бережливого производства: андон, джидока, «точно вовремя», кайдзен, выталкивающее и вытягивающее производство, муда.
2. Методика расчета численности основного производственного персонала (ОПР) по методу бережливого производства.



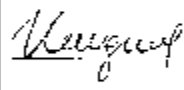
Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО
На заседании ПШК
Протокол № 4
«13» декабря 2023 г.
Руководитель ПШК
 В.В.Козырва

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности С110

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Ишбердина Д.Р.		«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	----------------	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программой по специальности: 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений- программой учебной дисциплины ОП.01 Инженерная графика.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У 1.Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; У 2. Выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике; У 3. Выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике; У 4. Читать чертежи и схемы; У 5. Оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 3.2.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена
З 1. Законы, методы и приемы проекционного черчения; правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации; З 2. Правила оформления чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; З 3. Способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем; З 4. Требования стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 09.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена

технологической документации (далее - ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.		
-----------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.01 Инженерная графика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по ОП.01 Инженерная графика осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса, выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельной работы.

Промежуточный контроль проводится в 3 семестре в форме экзамена.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов

1. Общие правила оформления чертежей.
2. Чертежные шрифты.
3. Графические изображения. Основные положения и определения.
4. Нанесение размеров и их предельных отклонений.
5. Линии чертежа.
6. Масштабы.
7. Построение параллельных прямых.
8. Построение взаимно-перпендикулярных прямых.
9. Деление отрезка прямой.
10. Построение и деление углов.
11. Деление окружности на равные части.
12. Сопряжения.
13. Параллельное проецирование: прямоугольное и косоугольное.
14. Центральное проецирование.
15. Аксонометрические проекции
16. Проекция прямой линии и отрезка.
17. Примеры построения недостающих проекций по двум данным.
18. Развертка поверхностей вращения
19. Взаимное пересечение поверхностей вращения.
20. Сечение и разрез.
21. Архитектурно-строительные чертежи.
22. Стадии разработки конструкторских документов.
23. Чертежи общего вида.
24. Деталирование.
25. Групповые и базовые конструкторские документы.
26. Спецификация.
27. Сборочный чертеж.
28. Общие сведения о машинной графике.

5. Литература для обучающихся

1. Муравьев С.Н. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений СПО. – Москва: Издательский центр "Академия", 2020. - 320 с.
2. Серга, Г. В. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Серга, И.И. Табачук, Н.Н. Кузнецова. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гуцин, Т.С. Молокова. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Исаев, И. А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: Рабочая тетрадь: Часть II / Исаев И.А., - 3-е изд., испр. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 58 с. - (Среднее профессиональное образование)
5. Раклов, В. П. Инженерная графика: учебник / В.П. Раклов, Т.Я. Яковлева; под ред. В.П. Раклова. — 2-е изд., стер. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 305 с. — (Среднее профессиональное образование)

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 90 минут.

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

В критерии оценки ответа на теоретический вопрос, определяющий уровень и качество подготовки обучающегося по дисциплине, входят:

-уровень готовности к осуществлению основных видов деятельности в соответствии квалификационной характеристикой;

-уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;

-умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий.

Оценка 5 ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание сущности основных понятий, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ обучающегося не удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении

вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

Оценка 2 ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Примечание.

В тех случаях, когда обучающийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами. При оценивании устных ответов обучающихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа.

При оценивании графической работы обучающихся учитывать применение полученных знаний при выполнении чертежа детали и необходимого разреза. Уметь видеть деталь в полном объеме, и изображать в аксонометрической проекции.

Оценка 5 ставится, если обучающийся:

выполняет чертеж детали с применением необходимого разреза, аксонометрическую проекцию соблюдая правила оформления и построения чертежа;

Оценка 4 ставится, если обучающийся: при выполнении чертежа детали с применением необходимого разреза, аксонометрической проекции соблюдая правила оформления и построения чертежа обучающийся допустил одну ошибку или не более двух.

Оценка 3 ставится, если обучающийся: при выполнении чертеж детали с применением необходимого разреза, аксонометрической проекции соблюдая правила оформления и построения чертежа обучающийся допустил не более трех - четырех ошибок.

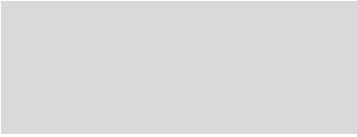
Оценка 2 ставится, если обучающийся: не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше неправильных ответов, чем необходимо для оценки 3.

Максимальное количество баллов за работу - 10.

При проверке суммируется набранное количество баллов, после вычисляется процентное соотношение от максимально возможного количества баллов. Перевод в пятибалльную шкалу оценок проводится исходя из правил, размещенных в таблице.

	Оценка за экзамен			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Процент набранных баллов из 100% возможных	0-49%	57-70% (29 – 35 баллов)	71-88% (36 – 44 балла)	89-100% (45 – 50 баллов)

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №1

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Особенности машиностроительных чертежей. Виды изделий. Виды конструкторских документов.
2. Практическое задание (приложение 2)

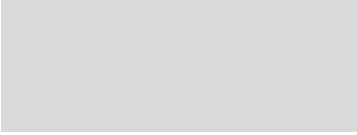
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №2

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Сечения. Определение, назначение, обозначение сечений. Привести примеры.
2. Практическое задание (приложение 2)



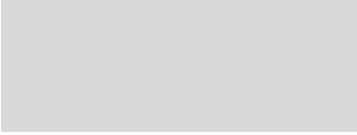
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №3

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Чертёж общего вида и сборочный чертёж. Их назначение и отличие. Особенности при выполнении сборочных чертежей.
2. Практическое задание (приложение 2)



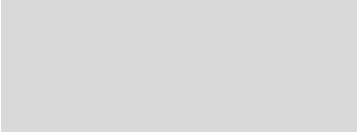
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №4

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.
2. Практическое задание (приложение 2)



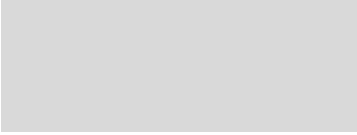
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №5

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Аксонометрические проекции. Их виды. Коэффициенты искажения.
2. Практическое задание (приложение 2)



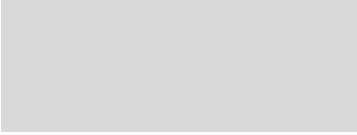
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №6

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Показать приёмы деления окружности на 3, 6, 12; на 5, 7, 10 частей.
2. Практическое задание (приложение 2)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №7

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Виды. Определение, назначение видов. Основные, дополнительные, местные виды. Привести примеры.
2. Практическое задание (приложение 2)

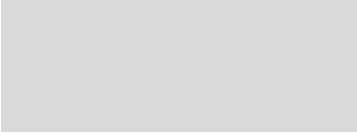
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №8

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Сопряжения. Показать правила выполнения сопряжений на примере двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей.
2. Практическое задание (приложение 2)



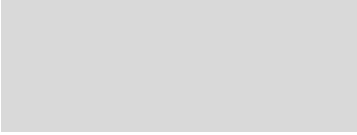
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №9

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Технический рисунок. Правила выполнения технического рисунка (показать на примере призмы, цилиндра).
2. Практическое задание (приложение 2)



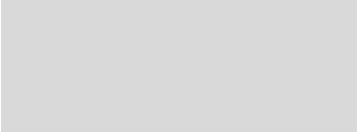
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №10

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Графическое обозначение материалов на чертежах.
2. Практическое задание (приложение 2)



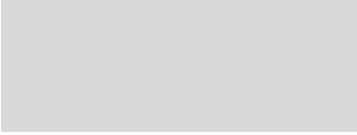
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №11

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Масштабы, определение, назначение. Перечислить масштабы по ГОСТ 2.302-68.
2. Практическое задание (приложение 2)



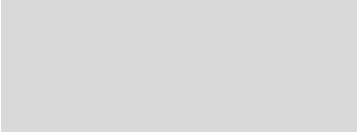
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №12

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Неразъёмные соединения, их виды. Условное изображение и обозначение неразъёмных соединений на чертежах.
2. Практическое задание (приложение 2)



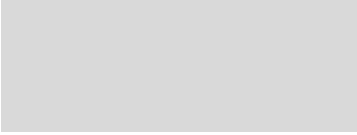
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №13

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Основные правила нанесения размеров на чертежах.
2. Практическое задание (приложение 2)



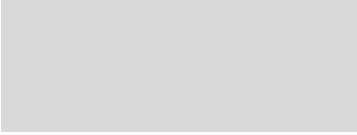
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №14

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Эскиз детали, его отличие от рабочего чертежа. Основные требования и последовательность выполнения эскиза.
2. Практическое задание (приложение 2)



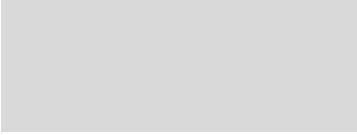
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №15

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Форматы. Оформление чертежей. Основная надпись чертежа.
2. Практическое задание (приложение 2)



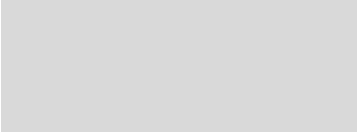
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №16

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Линии чертежа. Типы, начертание, назначение, правила выполнения линий чертежа.
2. Практическое задание (приложение 2)



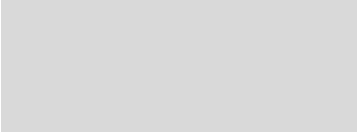
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №17

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Схемы. Определение, назначение. Виды и типы схем.
2. Практическое задание (приложение 2)



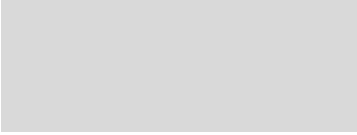
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №18

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Разрезы. Определение, назначение, обозначение разрезов. Классификация разрезов. Привести примеры.
2. Практическое задание (приложение 2)



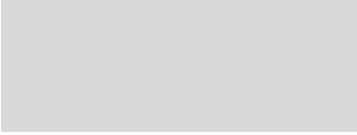
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №19

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Обозначение допусков и посадок в технической документации и на чертежах.
2. Практическое задание (приложение 2)




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №20

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Зубчатые передачи. Виды, применение. Параметры зубчатого колеса.
2. Практическое задание (приложение 2)



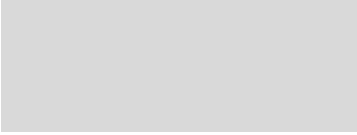
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №21

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Чертежные шрифты. Типы шрифтов. Параметры шрифта.
2. Практическое задание (приложение 2)



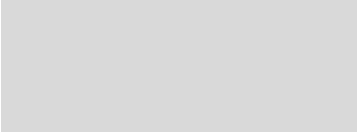
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №22

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Разъёмные соединения, их виды. Условное изображение и обозначение разъёмных соединений на чертежах.
2. Практическое задание (приложение 2)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №23

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Геометрические построения. Деление отрезка на равные части (две и любое количество частей).
2. Практическое задание (приложение 2)

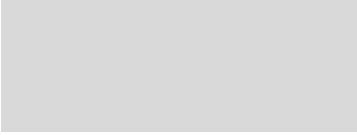
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №24

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Методы проецирования. Основные плоскости проекций. Их взаимное расположение. Обозначение плоскостей проекций.
2. Практическое задание (приложение 2)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина ОП.01 «Инженерная
графика»

Экзамен

Билет №25

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1. Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы. Классификация резьб. Назначение резьбы.
2. Практическое задание (приложение 2)

Задания для практической работы (графический контроль):

1. Построить третью проекцию по двум заданным



2. Построить третью проекцию по двум заданным



3. Построить третью проекцию по двум заданным



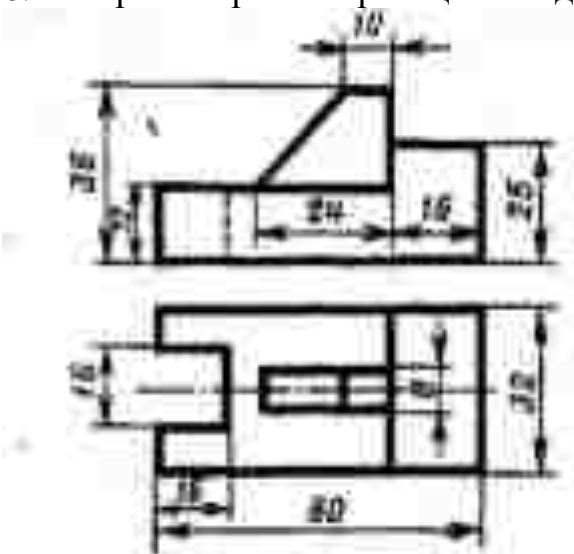
4. Построить третью проекцию по двум заданным



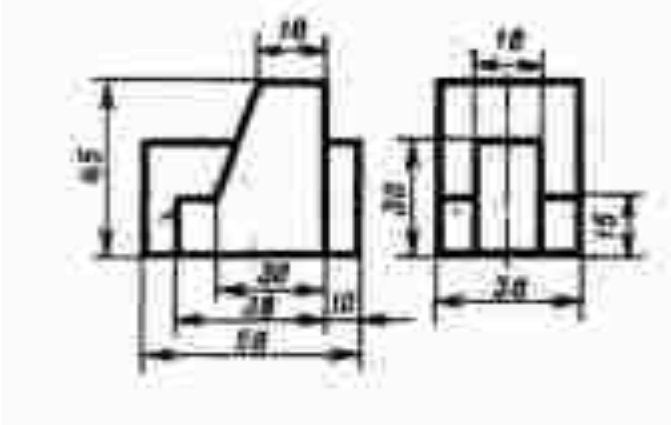
5. Построить третью проекцию по двум заданным



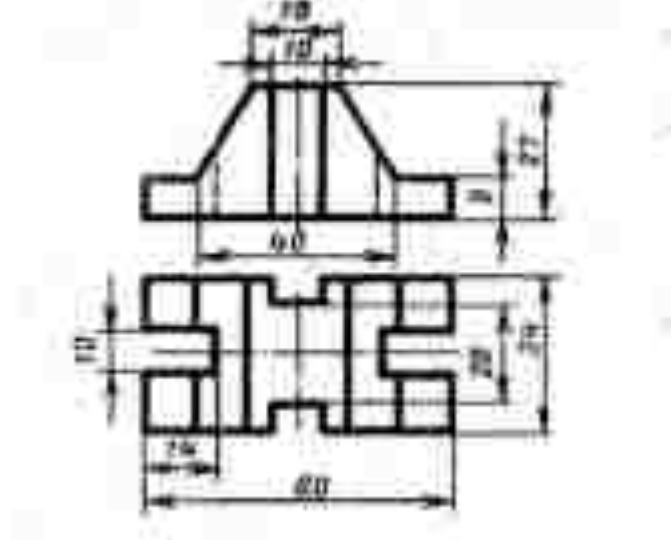
6. Построить третью проекцию по двум заданным



7. Построить третью проекцию по двум заданным



8. Построить третью проекцию по двум заданным



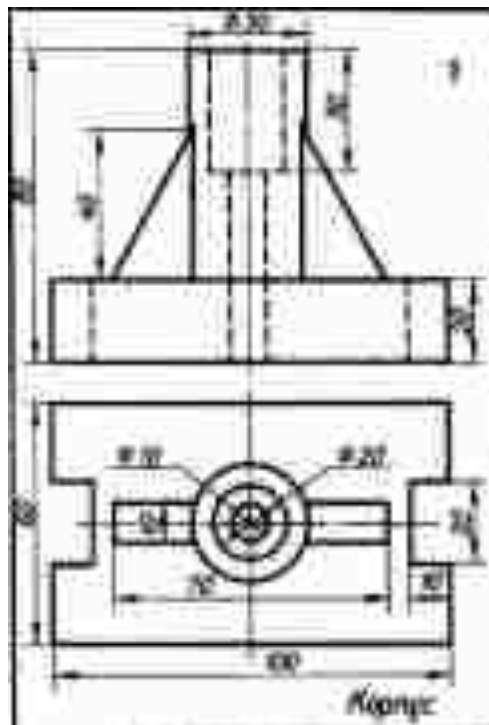
9. Построить третью проекцию по двум заданным



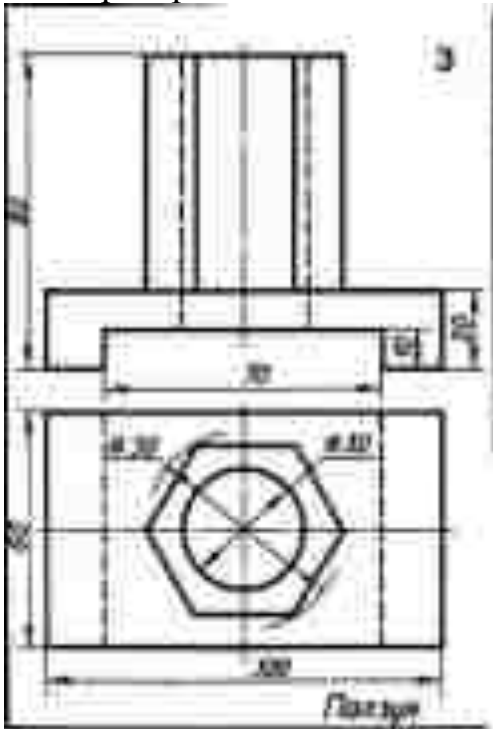
10. Построить третью проекцию по двум заданным



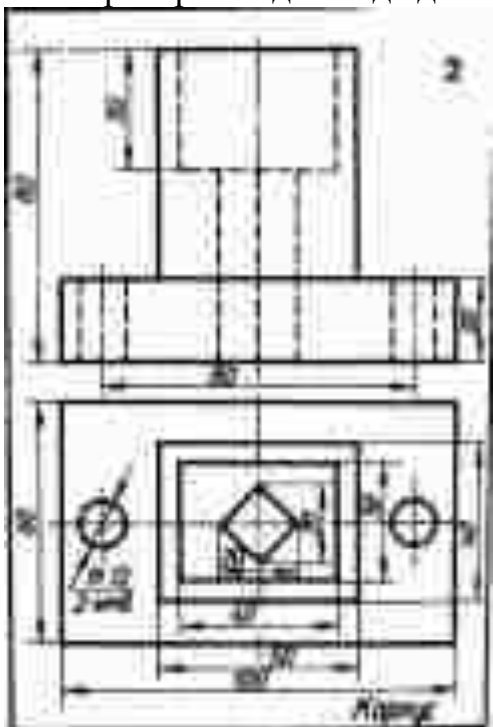
11. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



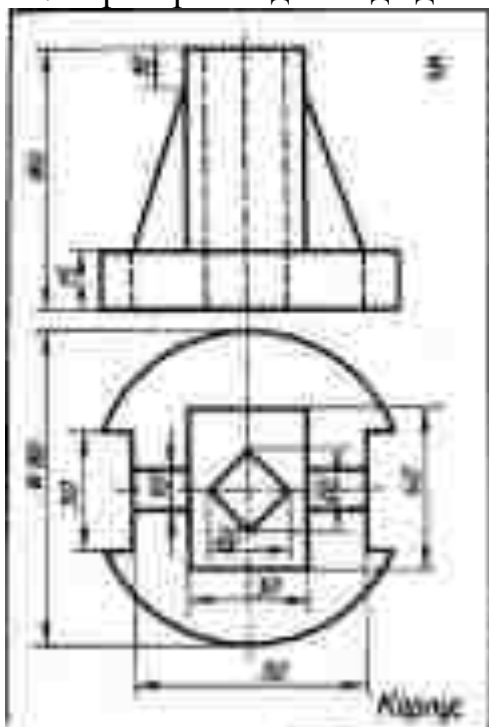
12. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



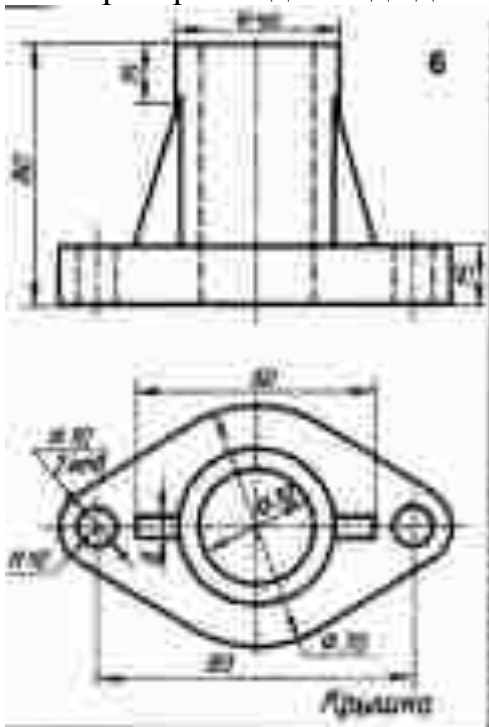
13. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



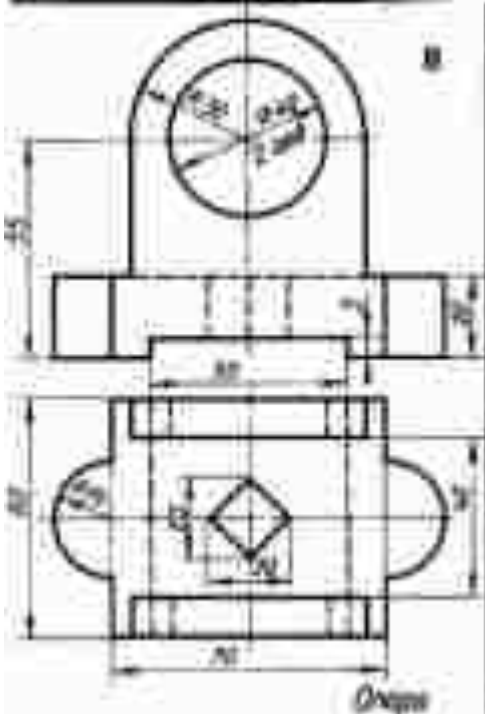
14. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



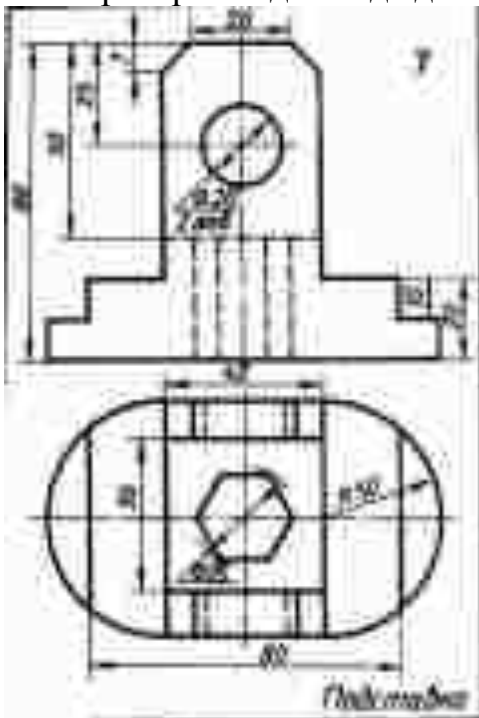
15. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



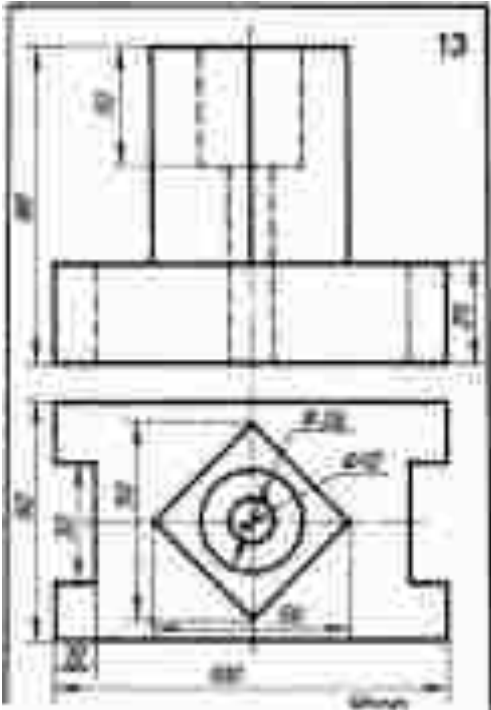
16. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



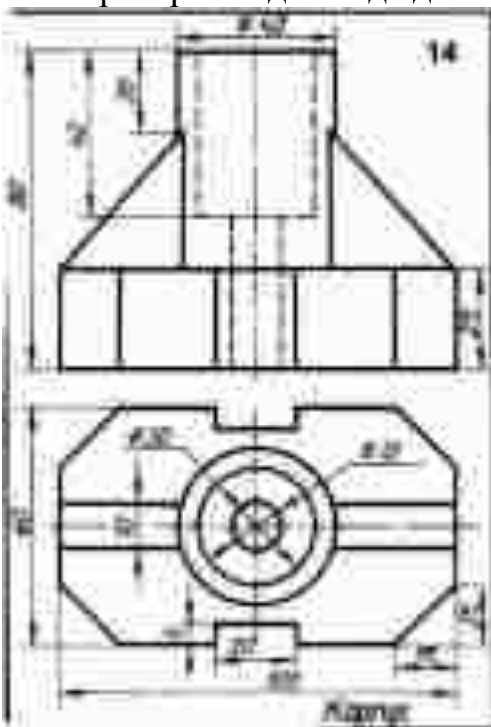
17. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



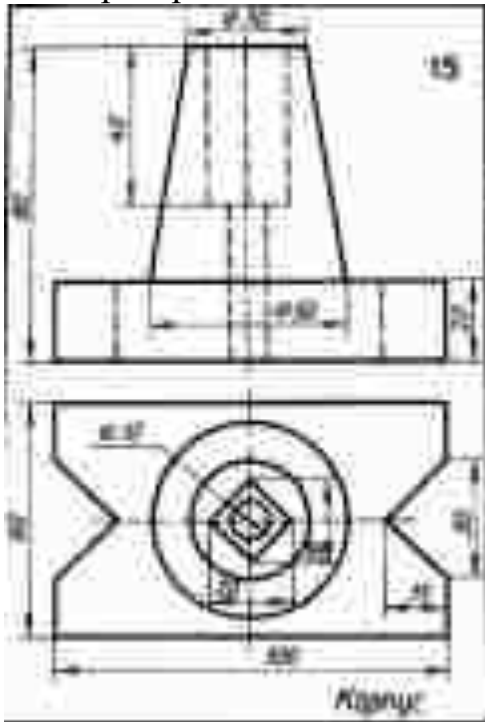
18. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



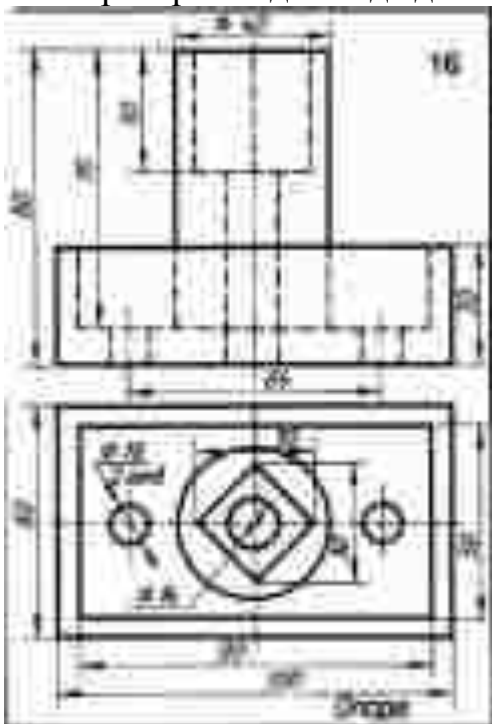
19. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



20. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



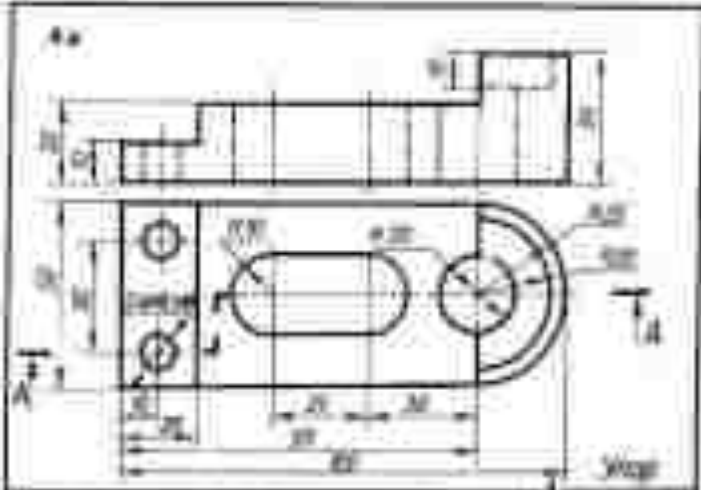
21. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить простой разрез



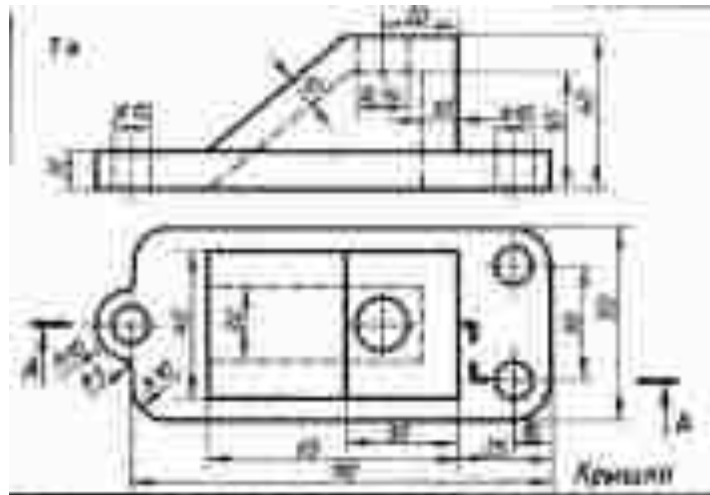
22. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить указанный сложный разрез



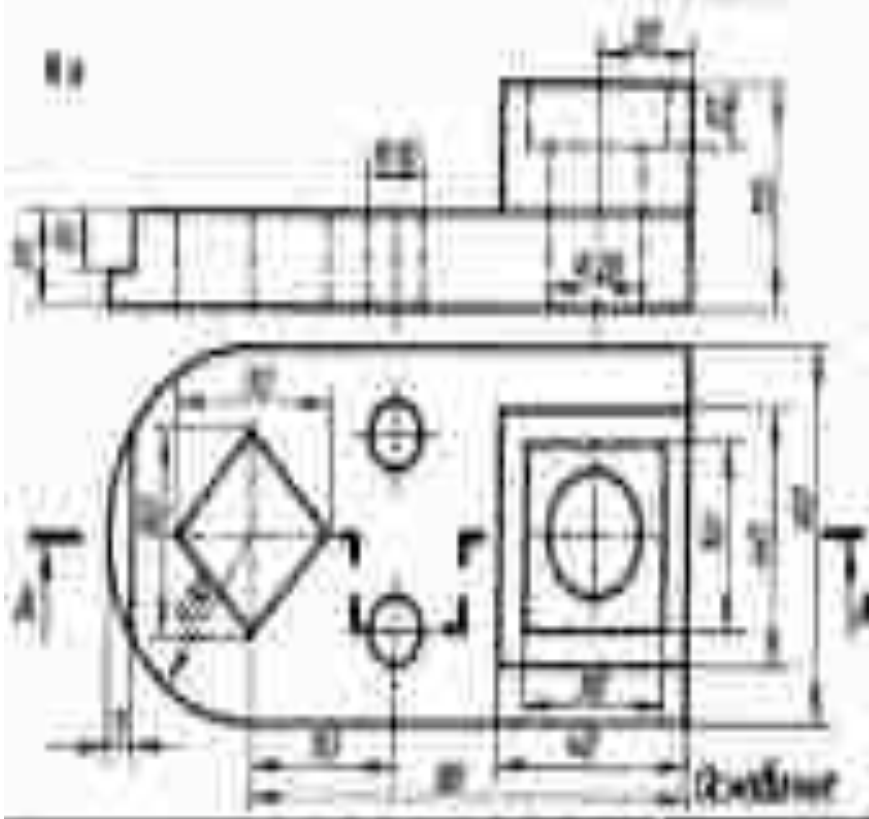
23. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить указанный сложный разрез



24. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить указанный сложный разрез



25. Перечертить два вида детали, на главном виде выполнить указанный сложный разрез



Эталоны ответов

Билет №1

1. Особенности машиностроительных чертежей. Виды изделий. Виды конструкторских документов.

1. Виды изделий

Повышению эффективности труда и улучшению качества продукции способствуют стандартизация, взаимозаменяемость, унификация, специализация и кооперирование производства.

В нашей промышленности сложились четыре основные формы специализации предприятий (рис. 6.1). Создание специализированных предприятий способствует исключению ручного труда, широкой механизации и автоматизации производства, значительно снижает себестоимость продукции.

Изготовительная	Производственная	Технологическая
<p>Звенья, направляющие, системы, цепи, изделия (детали, сборочные единицы)</p> 	<p>Линии, выходящие, изделия, предназначенные для самонастраиваемой эксплуатации</p> 	<p>Линии, выходящие, изделия (шпильки, гайки, шпильки и т.д.)</p> 
<p>Вспомогательные предприятия</p>		
<p>Линии, выходящие, инструменты, тара и приспособления (разные оборудования)</p> 		

Рис. 6.1. Формы специализации в промышленности России

Специализация и кооперирование стали возможными благодаря внедрению унификации и стандартизации. Высокая технико-экономическая эффективность изготовления изделий регламентируется следующими комплексами (системами) стандартов: Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); Единой системой технологической документации (ЕСТД); Единой системой контроля качества (ЕСКК) и др.

Любой предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии, называется изделием. Различают изделия основного и вспомогательного производства.

К изделиям основного производства относятся предметы производства, включаемые, как правило, в номенклатуру продукции предприятия и предназначенные для поставки (реализации). Для автомобильного завода, например, изделием основного производства является автомобиль, для завода автомобильных двигателей – двигатель автомобиля, для завода крепежных изделий – гайки, болты, шпильки и т.д.

К изделиям вспомогательного производства относятся изделия, которые предприятия изготавливают только для собственных нужд. Изделия вспомогательного производства представляют собой конструктивно законченные предметы производства предприятия, предназначенные для технологического оснащения, как правило, собственного производства. К ним относятся, например, различные приспособления, штампы, режущие, измерительные и другие инструменты.

Для изготовления изделий основного производства предприятие может приобретать изделия других предприятий в готовом виде. В таком случае приобретаемое изделие, входящее в изделия основного производства, называется покупным (кроме изделий, получаемых в порядке кооперирования). Таким образом, автомобильный двигатель, изготовленный заводом, является для него изделием основного производства, а для авторемонтного завода, получающего готовые двигатели без кооперирования производства, – покупным.

Устанавливаются следующие виды изделий: детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты.

Кроме того, изделия в зависимости от наличия или отсутствия в них составных частей делят на неспецифицированные (детали), не имеющие составных частей, и на специфицированные (сборочные единицы, комплексы, комплекты), состоящие из двух составных частей или более.

Деталью называется изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.

Сборочной единицей называется изделие, составные части которого соединяются между собой на предприятии сборочными операциями, например: автомобиль, станок, телефонный аппарат, редуктор и т.п.

Комплексом называются два или более изделия, не соединенные между собой на предприятии сборочными операциями, но предназначенные для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. Каждое из этих изделий, входящих в комплекс, служит для выполнения одной или нескольких основных функций, установленных для всего комплекса, например: поточная линия станков, автоматическая телефонная станция и др.

Комплектом называются два или более изделия, не соединенные на предприятии сборочными операциями и представляющие собой набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, например: комплект запасных частей, комплект инструментов и принадлежностей, комплект измерительной аппаратуры.

Структура видов изделий представлена на рис. 6.2.



Рис. 6.2. Структура видов изделий

2. Виды конструкторских документов

Все конструкторские документы оформляются по правилам, установленным ЕСКД. К конструкторским относятся документы, которые определяют состав и устройство изделия и содержат данные, необходимые для его разработки, изготовления, контроля, применения, эксплуатации и ремонта.

В зависимости от содержания конструкторские документы делятся на следующие основные виды:

- чертеж детали, содержащий изображение детали и необходимые данные для ее изготовления;
- сборочный чертеж, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для его изготовления (сборки);
- чертеж общего вида, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия;
- теоретический чертеж, на котором определена геометрическая форма (обводы) изделия и даны координаты расположения составных частей;
- габаритный чертеж, содержащий упрощенное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами;
- монтажный чертеж, содержащий упрощенное изображение изделия и необходимые данные для установки при монтаже;
- схема, на которой показаны в виде условных обозначений составные части изделия и связи между ними;
- спецификация – документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса, комплекта;
- пояснительная записка – документ, в котором описаны устройство и принцип действия изделия и дано обоснование принятого технического и технико-экономического решения;
- технические условия – документ, который содержит эксплуатационные показатели изделия и методы контроля его качества.

Кроме того, к конструкторским документам относятся различные ведомости, таблицы, расчеты, эксплуатационные и ремонтные документы.

А) По способу исполнения и характеру использования конструкторские документы, в частности чертежи, делятся на такие виды:

- оригиналы – чертежи, служащие для изготовления подлинников;
- подлинники – чертежи, позволяющие многократное снятие с них копий и оформленные подлинными подписями должностных лиц;
- дубликаты – копии подлинников, предназначенные для снятия с них копий;
- копии – чертежи, идентичные подлиннику или дубликату, предназначенные для непосредственного использования в производстве, при проектировании или эксплуатации.

Если любой из перечисленных документов (чертежей) предназначен для разового пользования в производстве, допускается его выполнять в виде эскизного конструкторского документа (чертежа).

Б) В зависимости от стадии разработки конструкторская документация подразделяется на проектную и рабочую.

К проектной документации относятся:

- техническое предложение, которое должно содержать технико-экономическое обоснование целесообразности разработки изделия на основе анализа представленного заказчиком технического задания;
- эскизный проект, содержащий принципиальные конструктивные решения и данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры проектируемого изделия;
- технический проект, содержащий окончательные технические решения и исходные данные для разработки рабочей документации.

Рабочая документация составляется на детали, сборочные единицы, комплексы и комплекты. Каждому изделию присваивается самостоятельное обозначение, которое уже не может быть использовано для другого изделия. В соответствии с ним обозначаются и все конструкторские документы на это изделие.

В основу обозначения изделий и конструкторских документов положена классификационная система по структуре, изображенной на рис. 6.3.

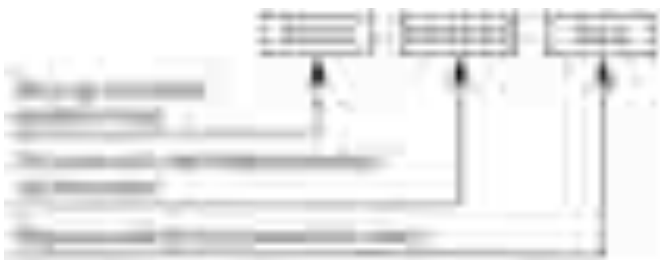


Рис. 6.3. Система обозначения конструкторских документов

Код (шифр) организации-разработчика присваивается по Общесоюзному классификатору предприятий, учреждений и организаций (ОКПО) и состоит из четырех букв. Вся

промышленная и сельскохозяйственная продукция делится на классы. Классы делятся на подклассы, группы, подгруппы и виды.

Для обозначения класса предусмотрено два разряда шифра, а для обозначения подклассов, групп, подгрупп и видов – по одному разряду. Таким образом, код высшей классификационной группировки имеет шестизначную характеристику.

Порядковый регистрационный номер присваивается организацией-разработчиком и состоит из трех цифр с 001 до 999 (отдельным изделиям присваивается регистрационный номер, состоящий из четырех цифр).

После кода организации-разработчика и кода высшей классификационной группировки проставляются точки, например АБВГ.821428.012.

Для обозначения конструкторских документов, кроме того, проставляются два знака, указывающие шифр документа, установленного соответствующим ГОСТом, например СБ – сборочный чертеж, ГЧ – габаритный чертеж. Чертежи деталей и спецификации шифров не имеют.

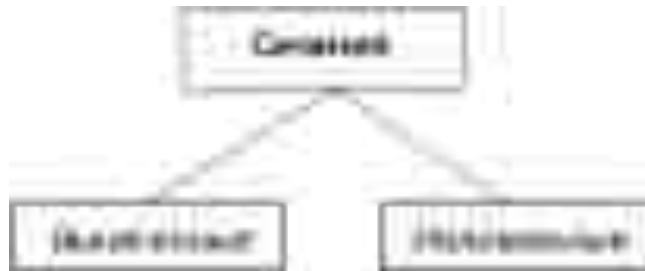
Билет №2

1. Сечения. Определение, назначение, обозначение сечений. Привести примеры.

Правила изображения и обозначения сечений устанавливает стандарт 2.305-68*/

Сечение – изображение фигуры, получающейся при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями. На сечении показывается только то, что получается непосредственно в секущей плоскости.

В зависимости от определенных условий сечения подразделяют, как показано на рис.1



7.1. Вынесенное сечение

Предпочтительными являются вынесенные сечения. Вынесенные сечения располагаются вне изображения детали:

1) в разрыве между частями одного и того же изображения (рис. 2);

2) на продолжении следа секущей плоскости (рис. 3);

3) на свободном месте поля чертежа (рис. 4);

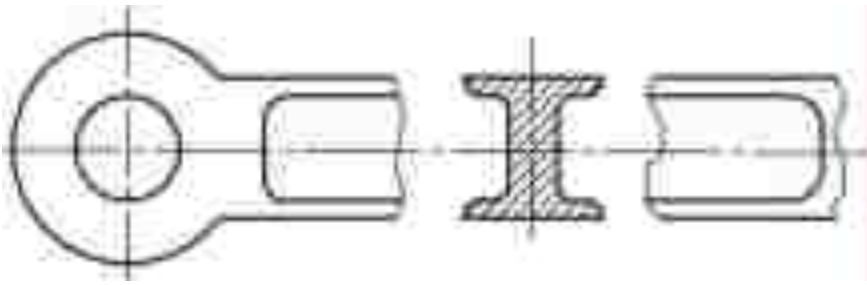


Рисунок 2

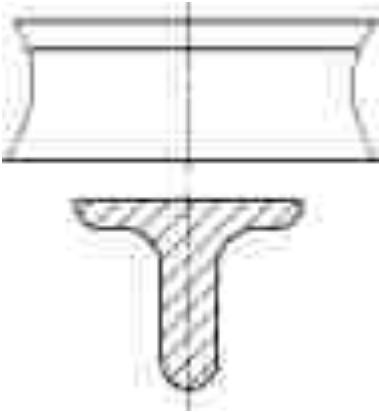


Рисунок 3

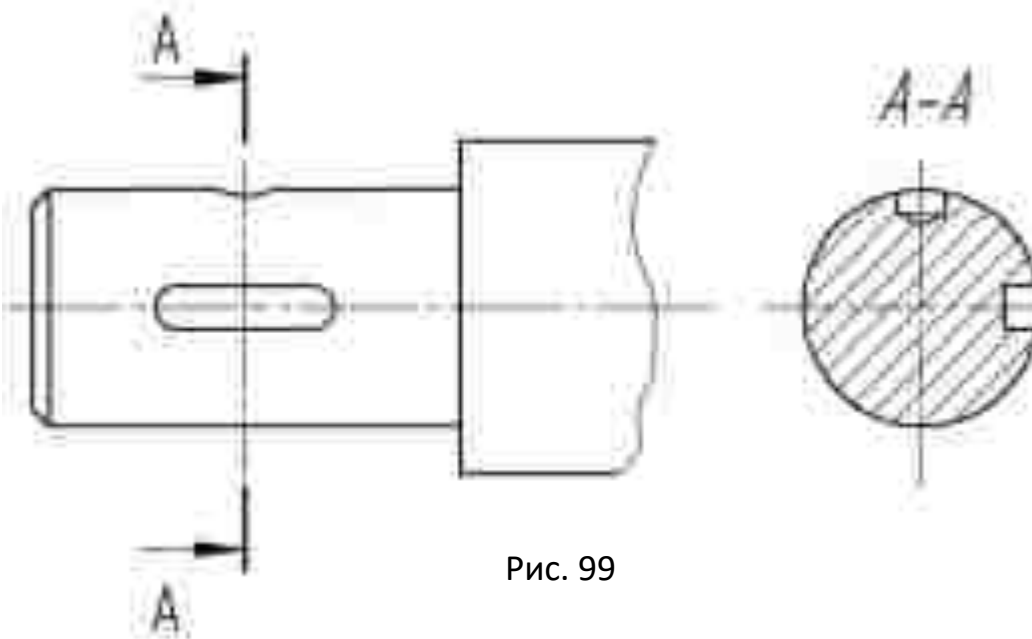


Рис. 99


Рисунок 4

В разрыве между частями изображения и на продолжении следа секущей плоскости рекомендуется располагать симметричные сечения, тогда они не обозначаются (рис. 2). Если сечение располагается на свободном поле чертежа, то оно обозначается так же, как обозначаются разрезы (рис. 4)

Для сечений всех видов, когда секущая плоскость проходит через ось вращения цилиндрического, конического, сферического углублений или сквозного отверстия, контуры углублений и отверстий должны быть вычерчены полностью (рис. 4).

Контур вынесенного сечения всегда обводится сплошной толстой линией.

Для ряда одинаковых сечений, относящихся к одной и той же детали, линии сечения следует обозначать одной и той же буквой и вычерчивать одно сечение (рис. 5а).

Если секущие плоскости направлены под разными углами, то условное обозначение  не наносится (рис. 5б).

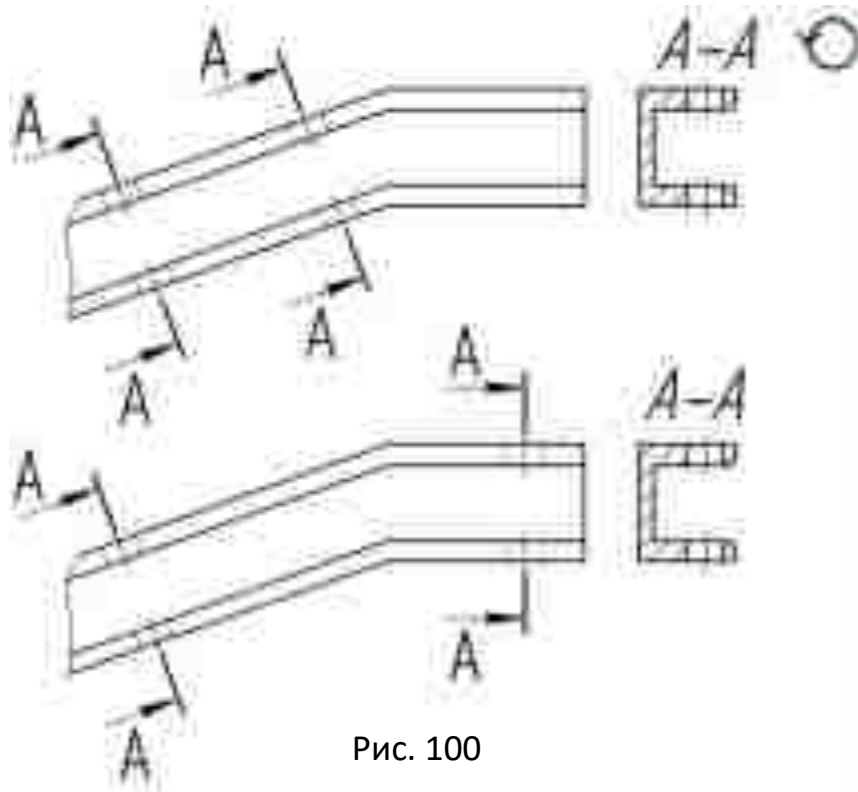


Рис. 100

Рисунок 5 а,б

Если секущая плоскость проходит через некруглое отверстие и сечение получается состоящим из отдельных самостоятельных частей, то вместо сечения следует применять разрез (рис. 6).

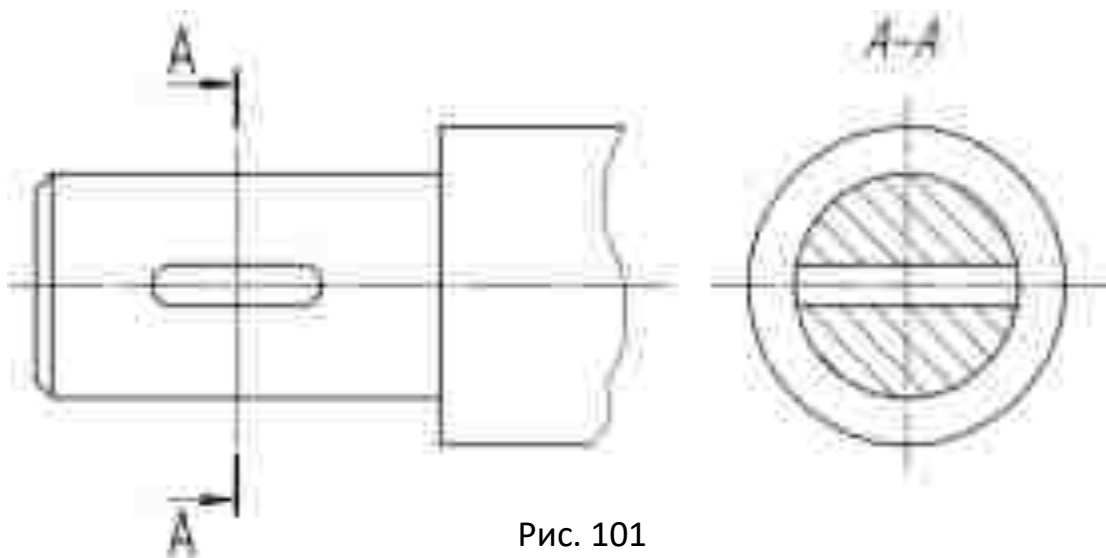


Рис. 101

Рисунок 6

7.2. Наложённое сечение

Наложённые сечения вычерчиваются непосредственно на изображении детали. Контур его обводится сплошной тонкой линией (S/2 – S/3). В месте расположения наложенного сечения линии контура изображения детали не прерываются (рис. 7,8).

Наложённое сечение не обозначается, если оно симметрично (рис. 7).

Для несимметричных наложенных сечений указывают положение секущей плоскости и направление взгляда (рис. 8).

Наложённые сечения рекомендуется применять в тех случаях, когда контур его не пересекается никакими линиями видимого контура детали.

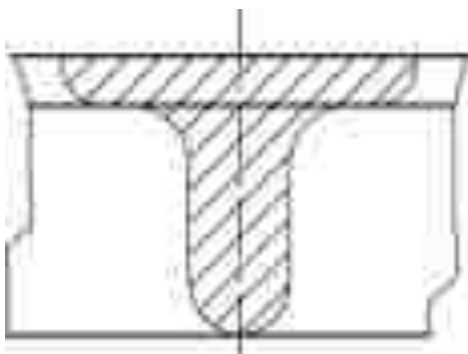


Рисунок 7

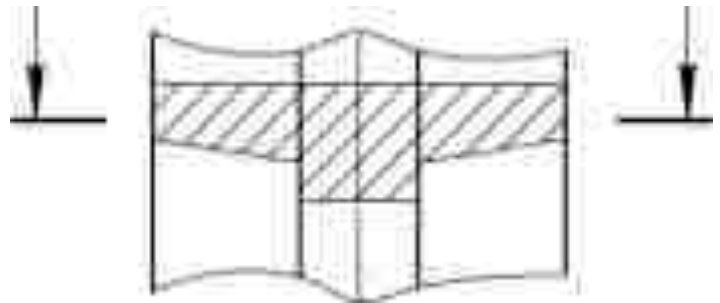


Рисунок 8

Билет №3

1. Чертёж общего вида и сборочный чертёж. Их назначение и отличие. Особенности при выполнении сборочных чертежей.

Чертежи общего вида

Чертежи сборочных единиц различают по назначению, от которого зависит их содержание. Они разрабатываются на всех стадиях проектирования изделий. На стадии разработки проектной документации – это чертеж общих видов, а на стадии выполнения рабочей документации – сборочные чертежи.

Чертеж общего вида устанавливает ГОСТ 2.120-73 как конструкторский документ.

Чертеж общего вида поясняет конструкцию изделия и принцип его работы и является основой для разработки рабочей документации: спецификации, рабочих чертежей деталей и сборочных чертежей, входящих в изделие сборочных единиц, включая сборочный чертеж изделия.

Установлено, что чертеж общего вида должен содержать:

- а) изображения (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы;
- б) наименования, а также обозначения тех составных частей, для которых необходимо указать данные (техническую характеристику, количество, материал, принцип работы др.) или запись которых необходима для пояснения чертежа общего вида, описания принципа работы изделия, указания о составе и др.;
- в) габаритные и присоединительные размеры и другие, наносимые на изображения данные (при необходимости);
- г) схему (если она требуется, но не оформляется отдельным документом);
- д) техническую характеристику изделия, если она не обходима для удобства сопоставления вариантов по чертежу общего вида.

Сборочные чертежи

Сборочный чертеж – это графический конструкторский документ, содержащий изображение изделия и другие данные, необходимые для его сборки (изготовления) и контроля.

Согласно ГОСТ 2.109-73 сборочный чертеж должен содержать:

- а) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность осуществления сборки и последующего контроля сборочной единицы;
- б) размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу в процессе сборки;
- в) сведения о характере сопряжения разъемных частей изделия, если точность сопряжения обеспечивается не заданными отклонениями размеров, а подбором, пригонкой и т.п.; а также указания о выполнении неразъемных соединений (сварных, паяных и др.);
- г) номера позиций составных частей, входящих в изделие (сборочную единицу);
- д) габаритные, установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры;
- е) основные характеристики изделия (при необходимости).

Сборочный чертеж составляют по рабочим чертежам или по эскизам деталей, входящих в данное изделие. Количество изображений должно быть минимальным, но достаточным для полного представления о конструкции и взаимосвязях и составных частей изделия.

Сборочные чертежи выполняют с разрезами, позволяющими выявить характер соединения деталей. Разрез на сборочном чертеже представляет собой совокупность разрезов отдельных деталей, входящих в сборочную единицу.

Если изделие проецируется на каком-то виде в форме симметричной фигуры, рекомендуется совмещать половину вида с половиной соответствующего разреза.

При штриховке деталей, попавших в плоскость разреза, необходимо иметь в виду, что одна и та же деталь на всех разрезах штрихуется одинаково.

На сборочном чертеже перемещающиеся части изделия изображают, как правило, в рабочем положении. Допускается изображать их в крайнем или промежуточном положении с соответствующими размерами, используя для их изображения тонкую штрихпунктирную линию с двумя точками.

Для быстрого и безошибочного чтения и составления сборочных чертежей необходимо знать и уметь применять установленные государственными стандартами (ГОСТ 2.109-73) условности и упрощения.

1. На сборочном чертеже допускается не показывать:

- фаски, галтели, скругления, проточки, углубления, выступы, накатки, насечки и другие мелкие элементы;
- зазоры между стержнями и отверстием;
- недорез резьбы и конусную часть глухого отверстия;
- лекальные кривые линии перехода – они заменяются дугами окружности или прямыми линиями.

2. Болты, винты, заклепки, шпонки, стержни, сплошные валы, шпиндели, рукоятки, гайки, стандартные шайбы изображают в продольных разрезах нерассеченными (ГОСТ 2.305-68), т.е. вычерчивают как виды.

3. Линии невидимого контура на сборочных чертежах применяют только для изображения простых (невидимых) элементов, когда выполнение разрезов не упрощает чтение чертежа, а затрудняет его.

4. При изображении ввернутого в отверстие нарезанного стержня (болта, шпильки) резьба стержня полностью перекрывает резьбу в отверстии.

5. Краны трубопроводов изображают открытыми. Положение отверстия в пробке всегда должно обеспечивать движение жидкости, газов или воздуха по трубам. Такое условное изображение называют рабочим положением крана. Вентили изображают в закрытом положении.

6. На сборочном чертеже подвижные детали показывают, как правило, в рабочем состоянии. Крайние или промежуточные положения механизма или отдельных частей устройства согласно ГОСТ 2.303-68 изображают штрихпунктирной линией с двумя точками.

7. Если изображенный на сборочном чертеже предмет имеет несколько однотипных соединений, например болтами, то на видах и разрезах эти соединения выполняются условно или упрощенно лишь в одном месте каждого соединения, а остальные – в виде осевых или центровых линий.

Билет №4

1. Шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах.

А) Шероховатость поверхности. Поверхность детали после механической обработки не бывает абсолютно гладкой, так как режущий инструмент оставляет на ней следы в форме микро-шероховатостей.

Шероховатость поверхности характеризуется величиной микронеровностей реальной поверхности (в мкм), определяющей ее отклонение от идеально гладкой поверхности. Качество поверхности по ГОСТ 2789-73 оценивается шестью параметрами, В учебных чертежах используют только два из них:

R_a – среднее арифметическое отклонение профиля, т. е. среднее арифметическое значение ординат u_i некоторого количества точек, выбранных на базовой длине;

R_z – высота неровностей профиля по десяти точкам, т. е. сумма средних абсолютных значений высот пяти наибольших выступов и глубин пяти наибольших впадин профиля в пределах базовой длины.

Параметр R_a предпочтительнее. При выполнении учебных эскизов и чертежей рекомендуются следующие значения этого параметра:

50; 25; 12,5; 6,3; 3,2; 1,6; 0,8; 0,4 мкм.

Шероховатость поверхностей обозначается на чертеже для всех выполняемых по данному чертежу поверхностей изделия независимо от методов их образования. В обозначении шероховатости поверхности применяют один из знаков, изображенных на рис. 2 в соответствии с ГОСТ 2.309-73

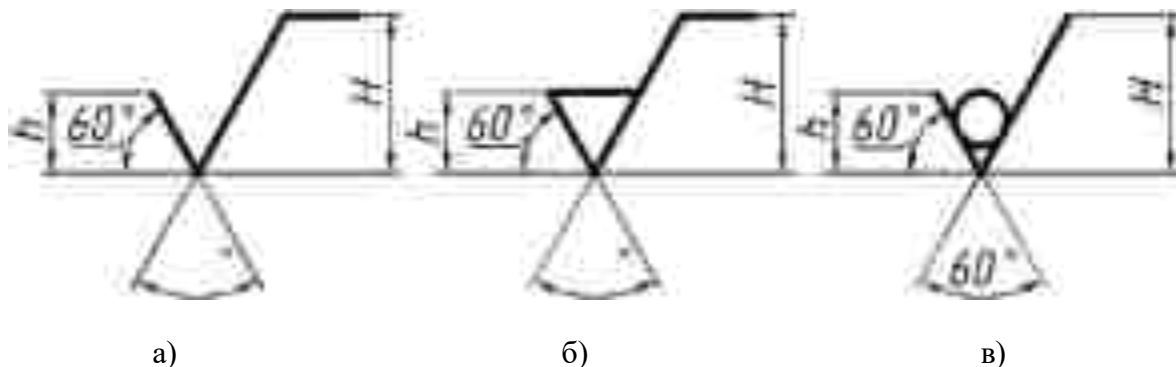


Рис. 2. Знаки шероховатости поверхности

Высота знака h должна быть приблизительно равна применяемой на чертеже высоте размерных чисел. Высота H равна $(1,5...5) h$.

Толщина линий знаков должна быть приблизительно равна половине толщины сплошной толстой линии, применяемой на чертеже.

В обозначении шероховатости поверхности, вид обработки которой конструктором не устанавливается, применяют знак по рис. 2, *а*.

В обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть образована удалением слоя материала: точением, фрезерованием, сверлением, шлифованием и т.д., применяют знак по рис. 2, *б*.

В обозначении шероховатости поверхности, которая должна быть образована без удаления слоя материала, например, литьем, ковкой, штамповкой и т. п., а также поверхности, не обрабатываемые по данному чертежу (сохраняемые в состоянии поставки), применяют знак по рис. 2, *в*.

Правила обозначения шероховатости поверхностей на чертежах (ГОСТ 2.309-73)

Б) Расположение знака шероховатости поверхности на чертеже:

1. Знаки шероховатости на изображении изделия располагают:

- на выносных линиях между контуром детали и размерными линиями;
- на полках линий-выносок;
- на размерных линиях или их продолжении;
- на линиях контура поверхности по возможности ближе к размерной линии, относящейся к данной поверхности.

2. Знаки шероховатости всегда наносят со стороны обработки поверхности. При любом положении знака длинная его сторона должна быть справа по отношению к наблюдателю, находящемуся в вершине угла.

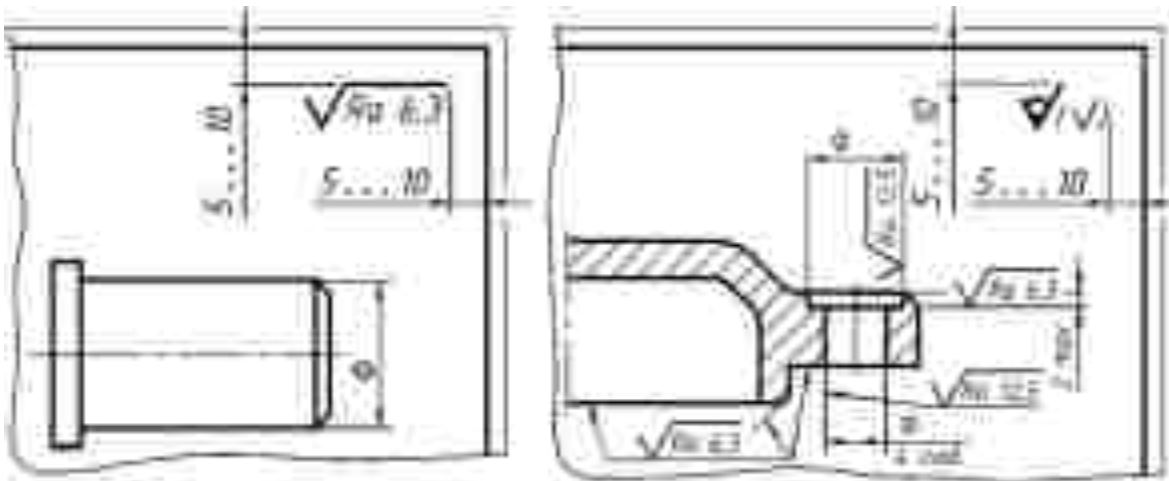
Высота цифр значения шероховатости равна высоте цифр размерных чисел на поле чертежа.

3. При указании одинаковой шероховатости для всех поверхностей изделия обозначение шероховатости помещают в правом верхнем углу чертежа и на изображении не наносят (рис. 3, а). Размеры и толщина линий знака в правом верхнем углу чертежа в полтора раза больше, чем в обозначениях, нанесенных на изображении изделия.

4. В случае одинаковой шероховатости большей части поверхности детали в правом верхнем углу чертежа помещают обозначение одинаковой шероховатости и условное обозначение знака в скобках, которые означают, что все поверхности, не имеющие на чертеже знаков шероховатости, должны иметь шероховатость, указанную перед скобкой (рис. 3, в, г).

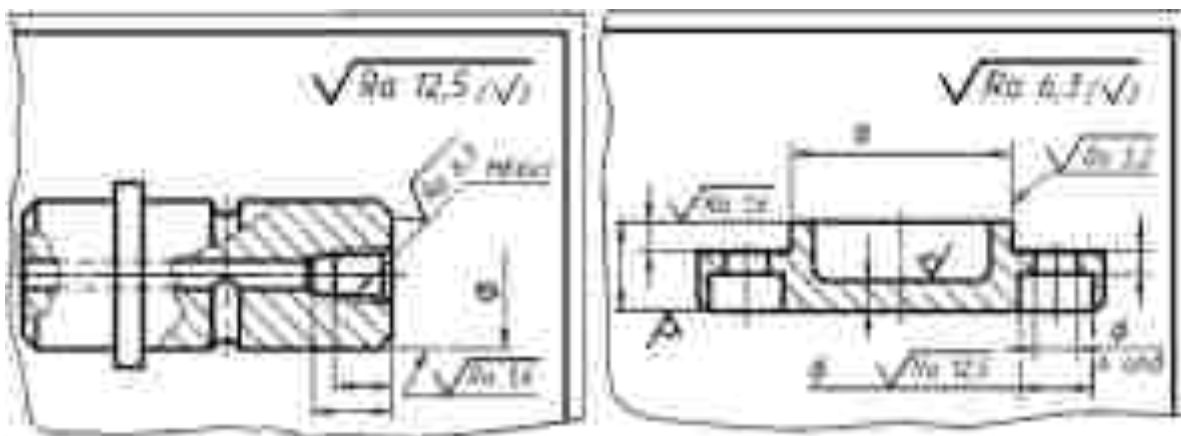
Размеры знаков в скобках и на изображении - одинаковы; размер и толщина знака перед скобкой увеличивается в 1,5 раза. Численное значение параметра шероховатости, вынесенное в правый верхний угол, наносят шрифтом на номер больше, чем шрифт размерных чисел на чертеже.

Расстояние от знака до верхней и боковой рамок чертежа должно составлять 5...10 мм (см. рис. 3, а).



а)

б)



в)

г)

Рисунок 3

5. Если большинство поверхностей изделия не обрабатываются по данному чертежу, то на это указывает знак, помещенный в правом верхнем углу чертежа. При применении знака без указания параметра и способа обработки его изображают без полки (рис. 3, б).

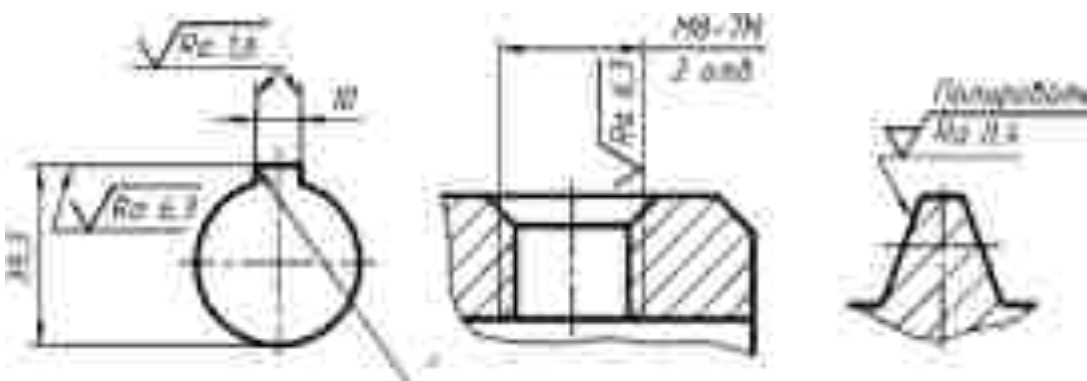
Если какая-либо поверхность детали не обрабатывается по чертежу, то обозначение ее шероховатости наносят и на ее изображении (знаки без полки рис. 3, г).

6. Пример обозначения шероховатости поверхности отверстия со шпоночным пазом приведен на рис. 4, а.

7. Обозначение шероховатости поверхности одинаковых элементов деталей (отверстий, пазов, зубьев, ребер и т. п.), количество которых указано на чертеже, наносится один раз независимо от числа изображений (рис. 4, б).

8. Пример обозначения шероховатости поверхности зубьев колес показан на рис. 4, в, г, д.

9. Обозначение шероховатости профиля резьбы наносят, как показано на рис. 3, в и рис. 4, б.



а)

б)

в)

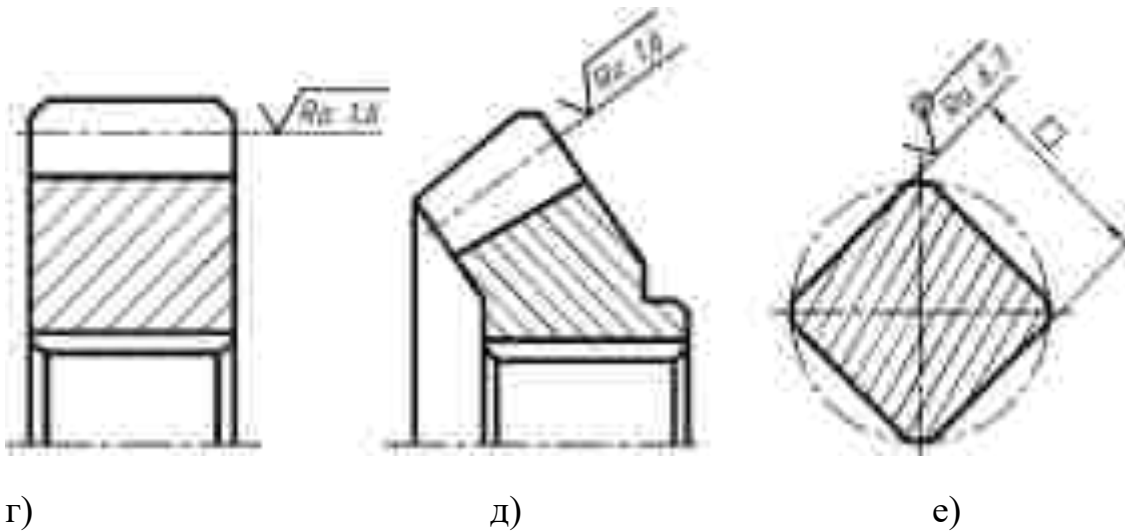


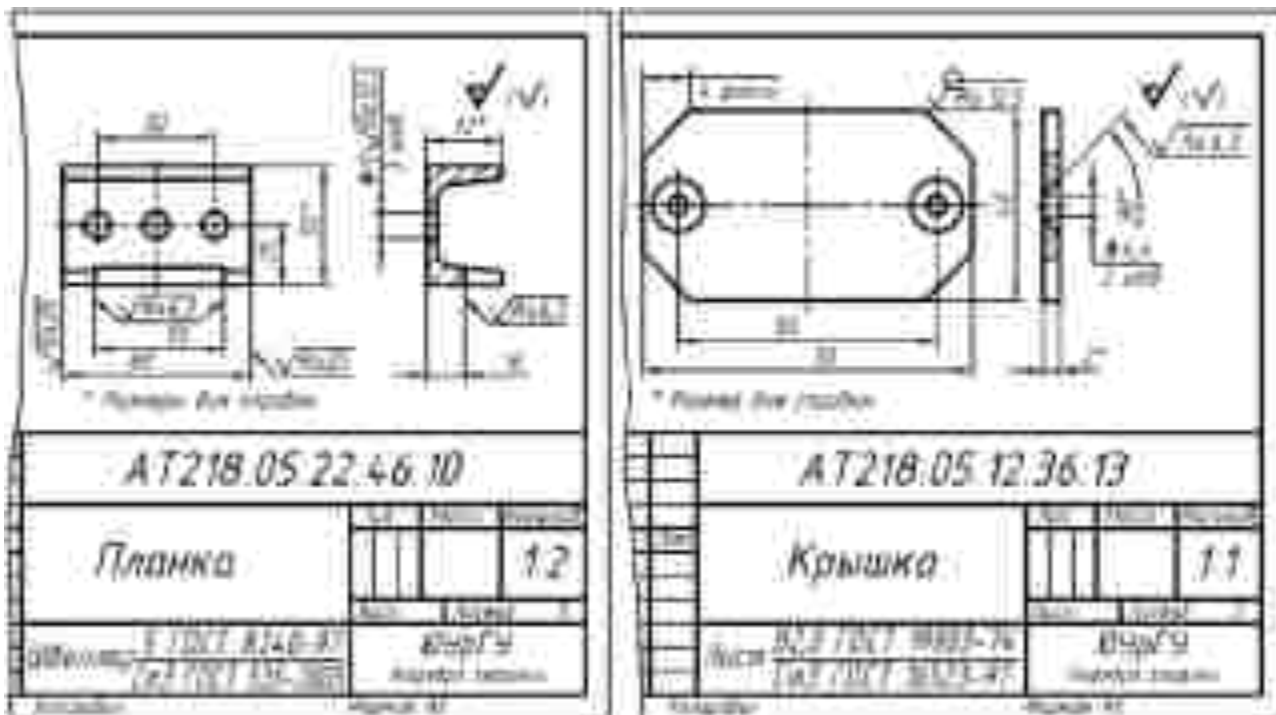
Рисунок 4

10. Если шероховатость поверхностей, образующих контур, должна быть одинаковой, то обозначение шероховатости наносят один раз со знаком $\sqrt{\text{Ra 1.6}}$, означающим слова «по контуру», как показано на рис. 4, е.

Диаметр знака $\sqrt{\text{Ra 1.6}}$ – 4...5 мм. У обозначения одинаковой шероховатости поверхностей, плавно переходящих одна в другую, знак «по контуру» не наносят (см. рис. 3, г).

11. Если деталь изготавливается из сортового материала определенного профиля и размера (швеллер, уголок, труба и др.) то на чертеже детали проставляют только шероховатость обрабатываемых участков (рис. 5). В правом верхнем углу чертежа перед знаком в скобках помещают знак $\sqrt{\text{Ra 1.6}}$. Шероховатость поверхностей не требующих дополнительной обработки обусловлена техническими требованиями на исходный сортовой материал, причем на этот документ должна быть приведена ссылка, например, в виде указания сортамента материала в графе 3 основной надписи чертежа.

12. Обозначение шероховатости (как и размер) любой поверхности, должно быть нанесено один раз, независимо от числа изображений. В связи с этим шероховатость поверхностей повторяющихся элементов изделия (отверстий, фасок, канавок и т.п.) наносят один раз на том изображении, где указано количество этих элементов для сосредоточения информации в одном месте чертежа. На рис. 5, а шероховатость отверстий нанесена на профильном разрезе. К повторяющимся элементам не относят симметрично расположенные поверхности. На рис. 5, а – боковые стороны выреза и торцы швеллера.



а)

б)

Рисунок 5

13. Знаки шероховатости и размерные числа не должны пересекаться никакими линиями. Поэтому на месте их простановки выносные линии, оси симметрии и линии штриховки – прерываются.

Билет №5

1. Аксонометрические проекции. Их виды. Коэффициенты искажения.

Аксонометрические проекции, применяемые в чертежах всех отраслей промышленности и строительства, устанавливает стандарт 2.317-69*.

Аксонометрические проекции рекомендуется применять для наглядного изображения предметов, выбирая в каждом отдельном случае наиболее подходящую из них.

9.1. Изометрическая проекция

Положение аксонометрических осей и основные соотношения для построения изометрических проекций представлены на рис. 1. Все три оси образуют между собой равные углы в 120° , причем ось OZ располагается на изображении вертикально.

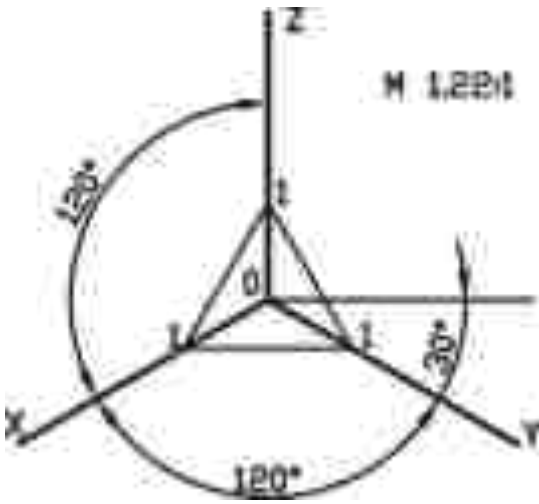


Рисунок 1

Коэффициент искажения по осям X, Y, Z равен 0,82. Изометрическую проекцию для упрощения, как правило, выполняют без искажения по осям X, Y, Z, т. е. приняв коэффициент искажения равным единице.

9.2. Диметрическая проекция

Положение осей и основные соотношения для построения диметрических проекций представлены на рис. 2. Для построения угла, приблизительно равного $7^{\circ}10'$, строят прямоугольный треугольник с катетами 1 и 8 единиц; для построения угла, приблизительно равного $41^{\circ}25'$, – с катетами 7 и 8 единиц (рис. 2).

Коэффициент искажения по оси Y равен 0,47, а по осям X и Z – 0,94. Диметрическую проекцию, как правило, выполняют без искажения по осям X и Z и с коэффициентом искажения 0,5 по оси Y

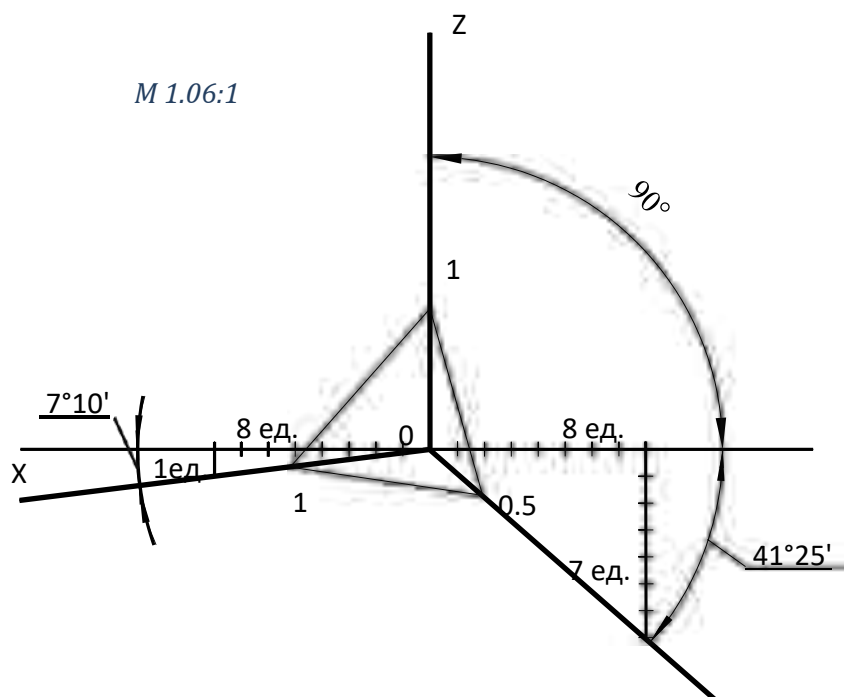


Рисунок 2

Билет №6

1. Показать приёмы деления окружности на 3, 6, 12; на 5, 7, 10 частей.

Деление окружности на три равные части. Поставив опорную ножку циркуля в конце диаметра (рис. 1, а), описывают дугу радиусом, равным радиусу R окружности. Получают первое и второе деление. Третье деление находится на противоположном конце диаметра.

Ту же задачу можно решить с помощью линейки и угольника с углами 30, 60 и 90°. Для этого устанавливают угольник большим катетом параллельно вертикальному диаметру. Вдоль гипотенузы из точки 1 (конца диаметра) проводят хорду, получают второе деление (рис. 1, б). Повернув угольник и проведя вторую хорду, получают третье деление (рис. 1, в).

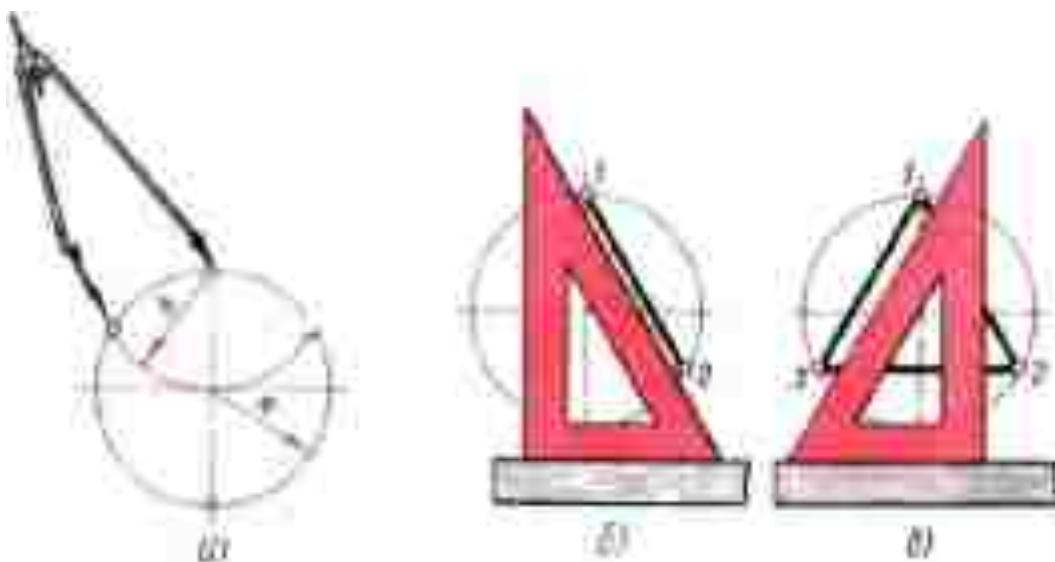


Рисунок 1

Соединив точки 2 и 3 отрезком прямой, получают равносторонний треугольник.

Деление окружности на шесть равных частей. Раствор циркуля устанавливают равным радиусу R окружности, так как сторона шестиугольника равна радиусу описанной окружности. Из противоположных концов одного из диаметров окружности (например, точек 1 и 4, рис. 2, а) описывают дуги. Точки 1, 2, 3, 4, 5, 6 делят окружность на равные части. Соединив их отрезками прямых, получают правильный шестиугольник (рис. 3, б).

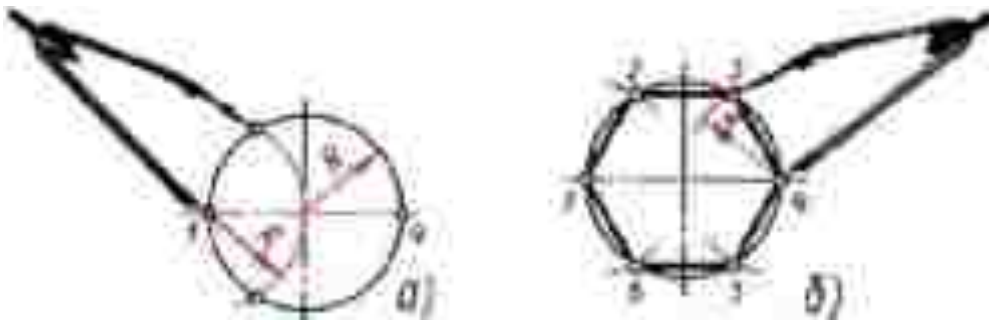


Рисунок 2

Ту же задачу можно выполнить при помощи линейки и угольника с углами 30 и 60° (рис. 3).



Рисунок 3

Деление окружности на пять равных частей. Пятой части окружности соответствует центральный угол в 72° ($360^\circ:5 = 72^\circ$). Этот угол можно построить при помощи транспортира (рис. 4, а).

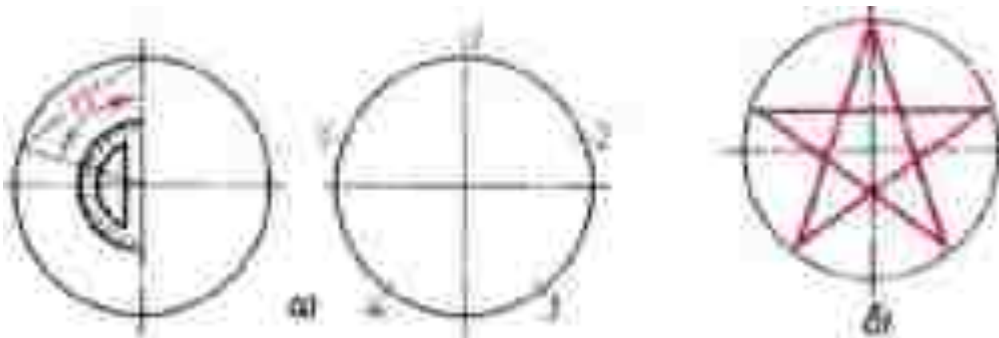


Рисунок 4



Рисунок 5. Деление окружности на 3,6,12 частей с помощью циркуля. Раствор циркуля равен радиусу окружности.

Деление окружности на семь равных частей

Чтобы разделить окружность радиуса R на 7 равных частей, из точки пересечения центральной линии с окружностью (например, из точки A) описывают как из центра дополнительную дугу этим же радиусом R – получают точку B . Опустив перпендикуляр с точки B – получим точку C . Отрезок BC равен длине стороны вписанного правильного семиугольника.

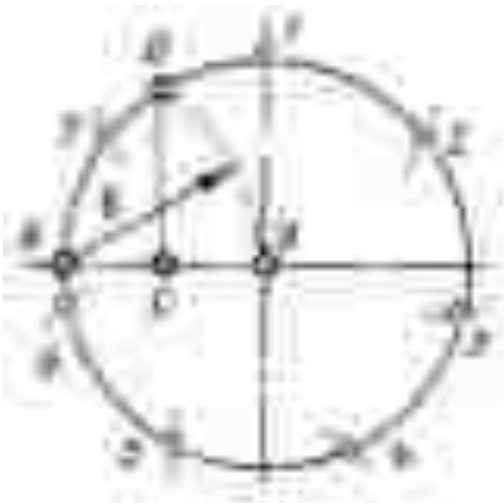
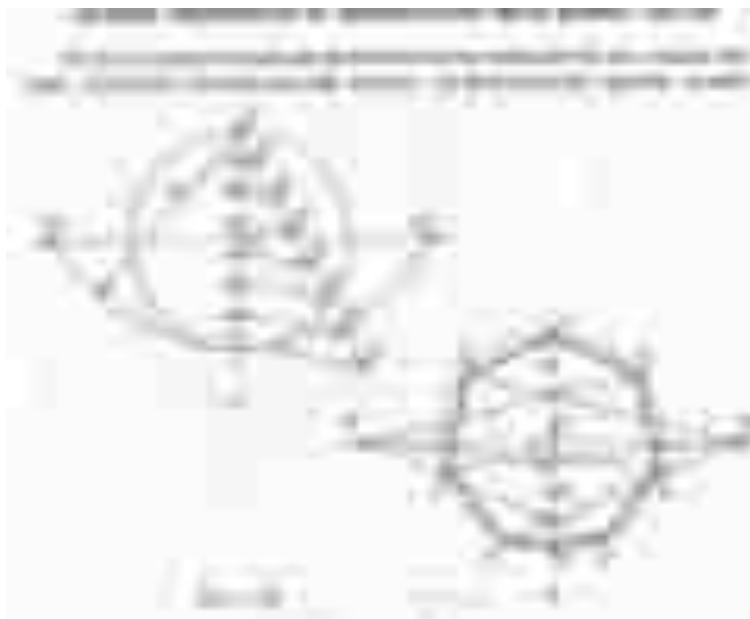


Рисунок. Деление окружности на 7 равных частей

Деление окружности на произвольное число равных частей (7 и любое количество частей).



Билет №7

1. Виды. Определение, назначение видов. Основные, дополнительные, местные виды. Привести примеры.

Правила изображения предметов на чертежах всех отраслей промышленности устанавливает стандарт 2.305-68*.

Изображения делятся на виды, разрезы, сечения .

Рисунок 1



Вид – изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета. Для уменьшения количества изображений допускается на видах показывать необходимые невидимые части поверхности предмета штриховыми линиями.

В зависимости от определенных условий виды подразделяют, как показано на рисунке 2.

- А) В зависимости от того, на какой плоскости проекций получено изображение
- Б) В зависимости от того, какая часть предмета изображена

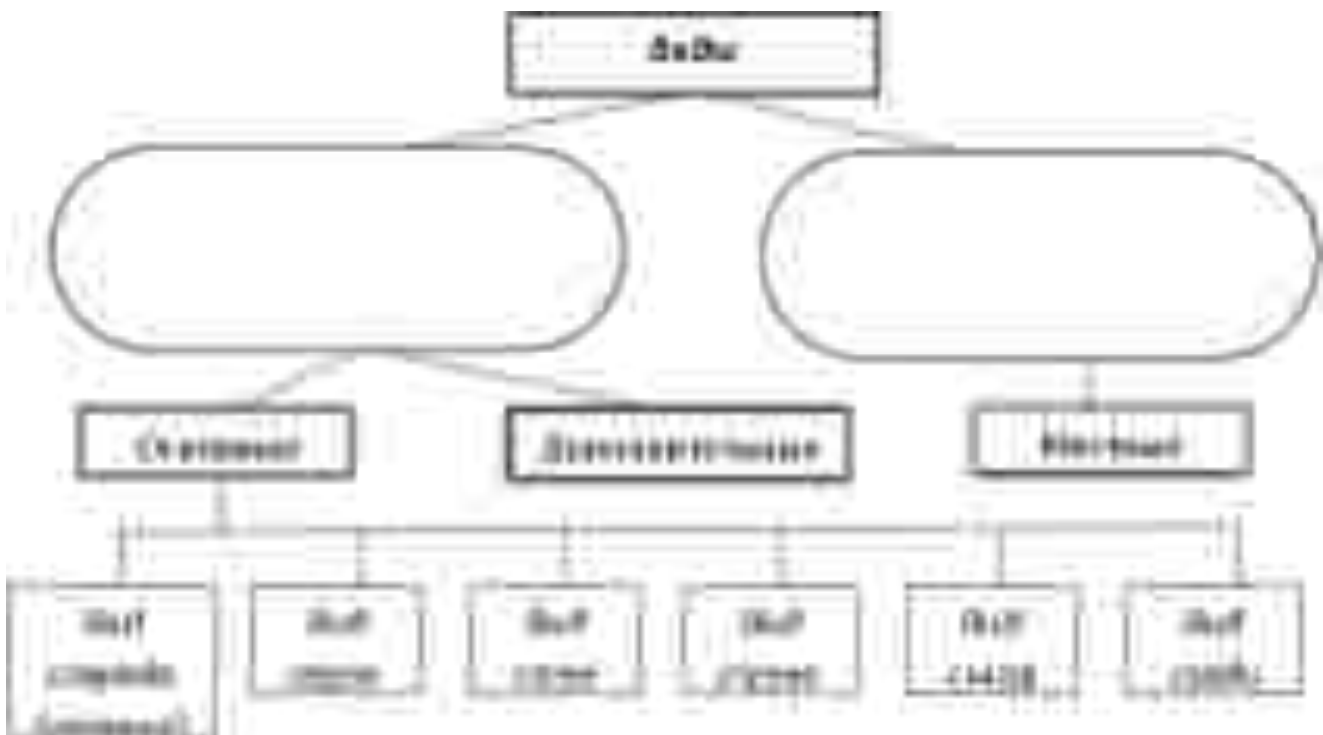


Рисунок 2

Изображения предметов должны выполняться по методу прямоугольного проецирования. При этом предмет предполагается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций.

За основные плоскости проекций принимают шесть граней куба; грани совмещают с плоскостью 1, грань «б» допускается располагать рядом с гранью «4» (рис. 3).

Изображение на фронтальной плоскости проекций плоскость 1 принимается на чертеже в качестве главного вида (рис. 4).

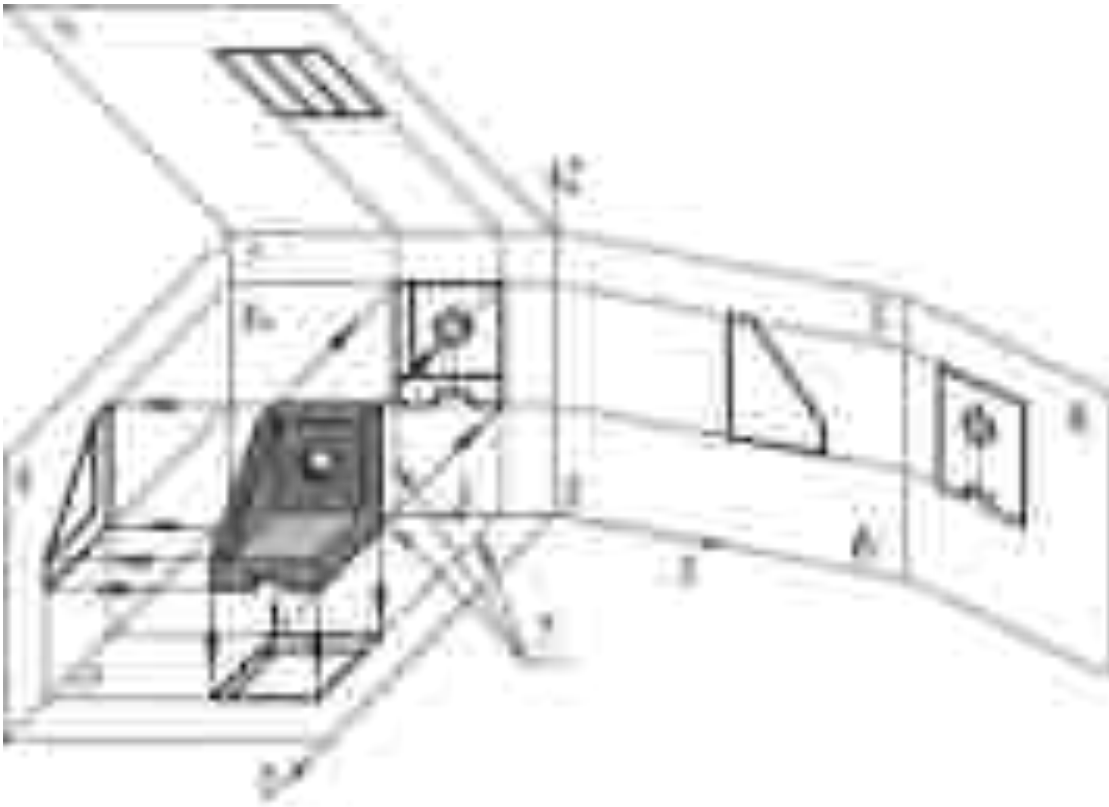


Рисунок 3

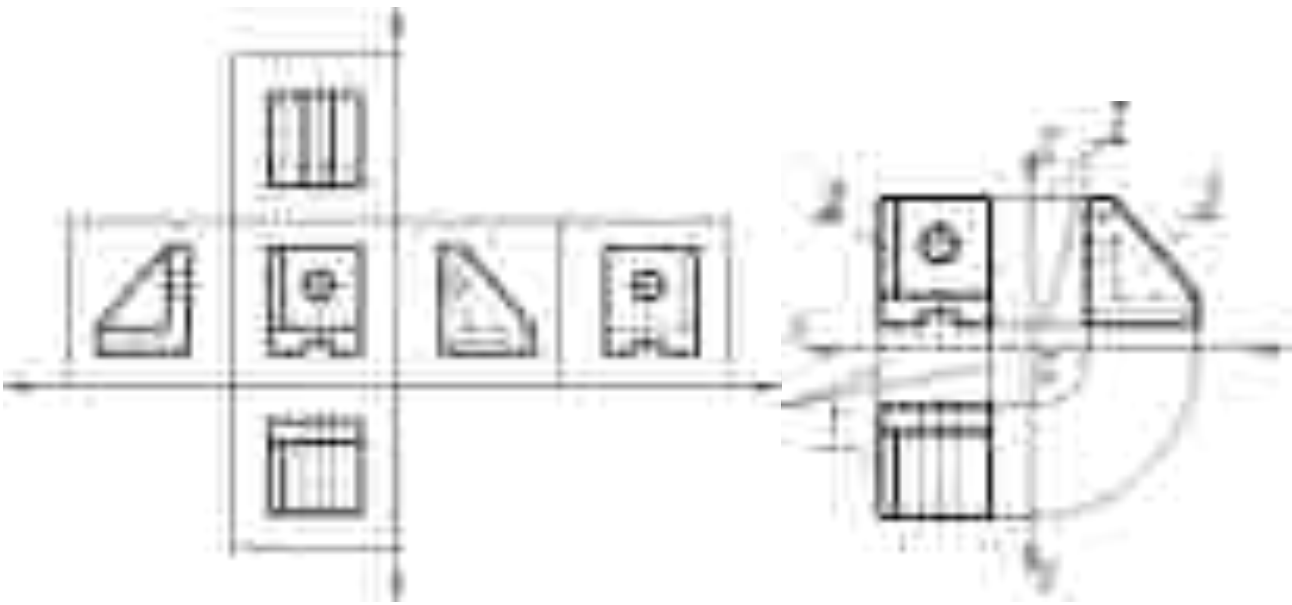


Рисунок 4

Рисунок 5

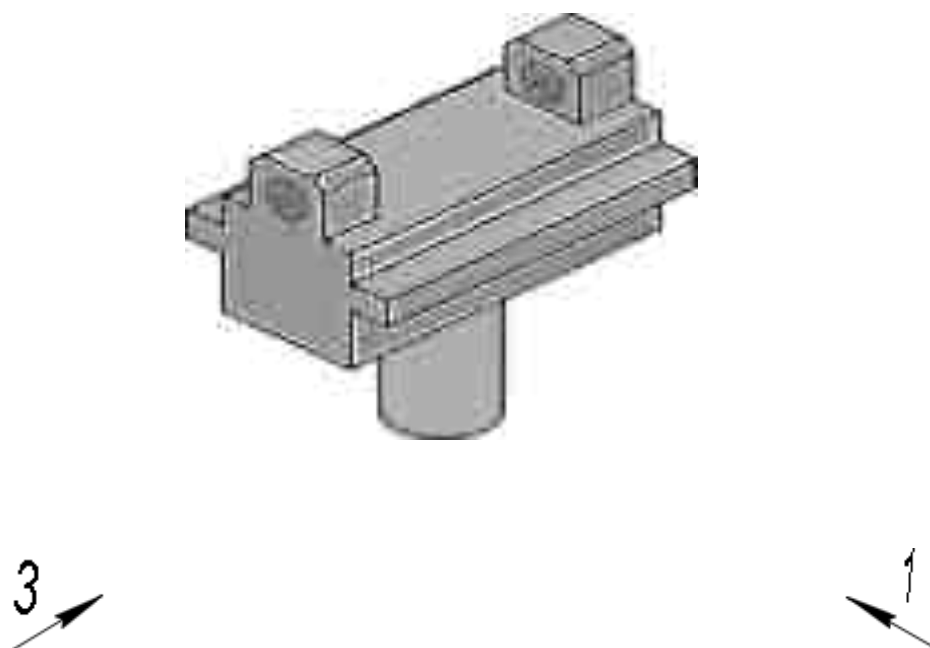


Рисунок 6

3.1. Основные виды

1. Устанавливаются следующие названия видов, получаемых на основных плоскостях проекций (основные виды, рис. 3 и 4):

1 – вид спереди (главный вид); на фронтальной плоскости проекций П₂; 2 – вид сверху; на горизонтальной плоскости проекций П₁;

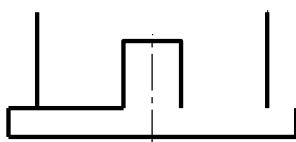
3 – вид слева; на профильной плоскости проекций П₃; 4 – вид справа;

5 – вид снизу; 6 – вид сзади.

Все виды (проекции предмета) находятся в проекционной связи (7 – линии связи (рис.3 и 5)). В этом случае названия видов на чертежах надписывать не следует, за исключением случая, предусмотренного в п. 2.

2. Если виды сверху, слева, справа, снизу, сзади смещены относительно главного изображения (изображено на фронтальной плоскости проекций), то они должны быть отмечены на чертеже надписью по типу «А» (рис. 7).

Направление взгляда должно быть указано стрелкой, обозначенной прописной буквой.



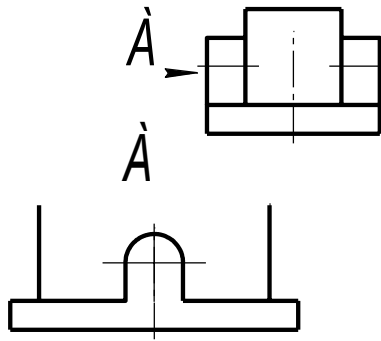


Рисунок 7

Чертежи оформляют также, если перечисленные виды отделены от главного изображения другими изображениями или расположены не на одном листе с ним.

Когда отсутствует изображение, на котором может быть показано направление взгляда, название вида надписывают.

3.2. Местные виды

1. Если какую-либо часть предмета невозможно показать из перечисленных в п. 3.1 видов без искажения формы и размеров, то применяют дополнительные виды, получаемые на плоскостях, не параллельных основным плоскостям проекций.
2. Дополнительный вид должен быть отмечен на чертеже надписью типа «А», а у связанного с дополнительным видом изображения предмета должна быть поставлена стрелка, указывающая направление взгляда, с соответствующим буквенным обозначением.

Когда дополнительный вид расположен в непосредственной проекционной связи с соответствующим изображением, стрелку и надпись над видом не наносят .

3.3. Дополнительные виды

Изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета называется местным видом.

Местный вид может быть ограничен линией обрыва, по возможности в наименьшем размере или не ограничен.

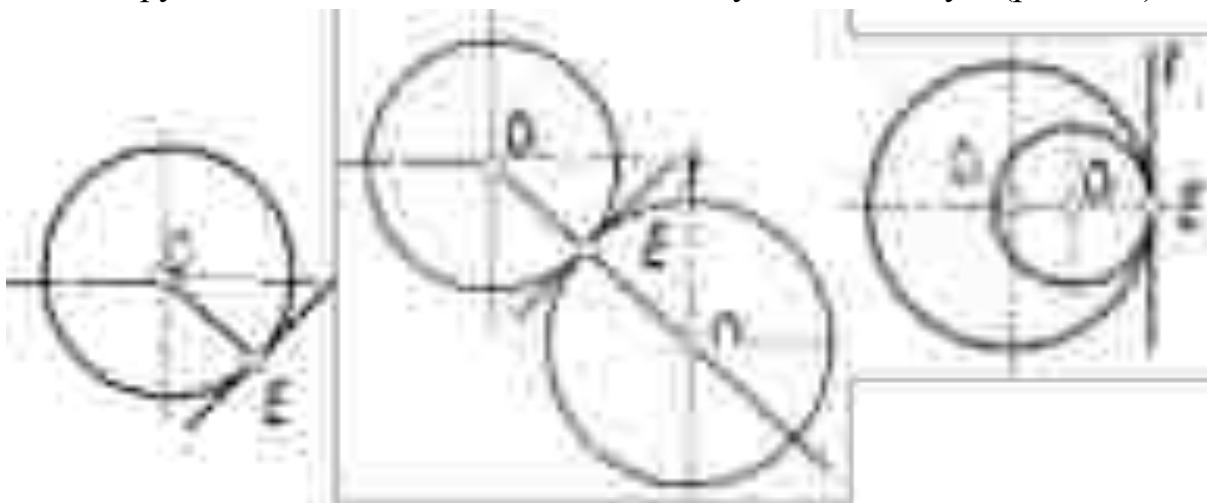
Местный вид должен быть отмечен на чертеже подобно дополнительному виду.

Билет №8

1. **Сопряжения. Показать правила выполнения сопряжений на примере двух прямых, прямой и окружности, двух окружностей.**

В очертаниях технических форм часто встречаются плавные переходы от одной линии к другой. Плавный переход одной линии в другую, выполненный при помощи промежуточной линии, называется сопряжением. Построение сопряжений основано на следующих положениях геометрии.

1. Переход окружности в прямую будет плавным только тогда, когда заданная прямая является касательной к окружности (рис. 11а). Радиус окружности, проведенный в точку касания K , перпендикулярен к касательной прямой.
2. Переход от одной окружности к другой в точке K только тогда будет плавным, когда окружности имеют в данной точке общую касательную (рис. 11б).



Точка касания K и центры окружностей O_1 и O_2 лежат на одной прямой. Если центры окружностей лежат по разные стороны от касательной t , то касание называется внешним (рис. 11б); если центры O_1 и O_2 находятся по одну сторону от общей касательной – соответственно внутренним (рис. 11в). В теории сопряжений применяются следующие термины: а) центр сопряжения – точка O (рис. 12); б) радиус сопряжения R (рис. 12); в) точки сопряжения A и B (рис. 12); г) дуга сопряжения AB (рис. 12).

Центром сопряжения O называется точка, равноудаленная от сопрягаемых линий (рис. 12).

Точкой сопряжения A (B) называется точка касания двух сопрягаемых линий (рис. 12).

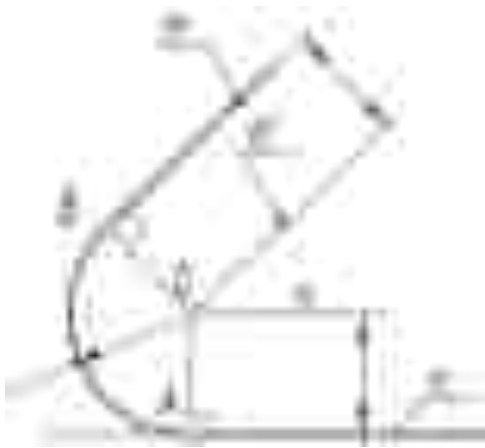
Дуга сопряжения AB – это дуга окружности, с помощью которой выполняется сопряжение (рис. 12).

Радиус сопряжения R – это радиус дуги сопряжения (рис. 12).

Для выполнения сопряжений необходимо определить три элемента построения: 1) радиус сопряжения; 2) центр сопряжения; 3) точки сопряжения.

Сопряжение двух пересекающихся прямых линий

Пусть даны две пересекающиеся прямые m , n и радиус сопряжения R (рис. 12). Необходимо построить сопряжение данных прямых дугой окружности радиусом



Выполним следующие построения.

1. Построим множество точек центров сопряжения, удаленных от прямой n на расстояние радиуса R сопряжения. Таким множеством является прямая n' , параллельная данной прямой n и отстоящая от неё на расстояние R .
2. Построим множество точек центров сопряжения, удаленных от прямой m на расстояние радиуса сопряжения. Таким множеством является прямая m' , параллельная m и отстоящая от последней на расстояние R .
3. В пересечении построенных прямых m' и n' найдем центр сопряжения O .
4. Определим точку A сопряжения на прямой n . Для этого опустим из центра O перпендикуляр на прямую n . Для определения точки сопряжения B на прямой m необходимо опустить соответственно перпендикуляр из центра O на прямую m . Проведем дугу сопряжения AB . Теперь будут определены все элементы сопряжения: радиус, центр и точки сопряжения.

Сопряжения прямой с окружностью

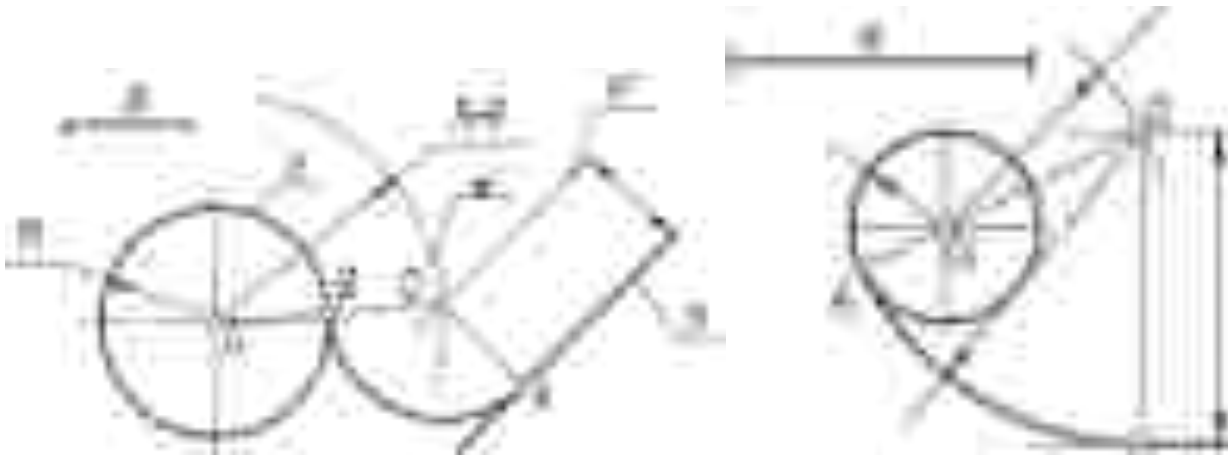
Сопряжение прямой с окружностью может быть внешним или внутренним.

Рассмотрим построение внешнего сопряжения прямой с окружностью.

Пример 1. Пусть задана окружность радиусом R с центром в точке O_1 и прямая m . Требуется построить сопряжение окружности с прямой дугой окружности заданного радиуса R (рис. 13).

Для решения задачи выполним следующие построения.

1. Построим множество точек центров сопряжения, удаленных от сопрягаемой прямой на расстояние R . Это множество задает прямая m' , параллельная m и отстоящая от неё на расстояние R .
2. Множество точек центров сопряжения, удаленных от окружности n на расстояние R , есть окружность n' , проведенная радиусом $R_1 + R$.
3. Центр сопряжения O находим как точку пересечения линий n' и m' .
4. Точку сопряжения A находим как основание перпендикуляра, проведенного из точки O на прямую m . Чтобы построить точку сопряжения B , необходимо провести линию центров OO_1 , т.е. соединить центры сопряженных дуг. В пересечении линии центров с заданной окружностью определим точку B .
5. Проведем дугу сопряжения AB .



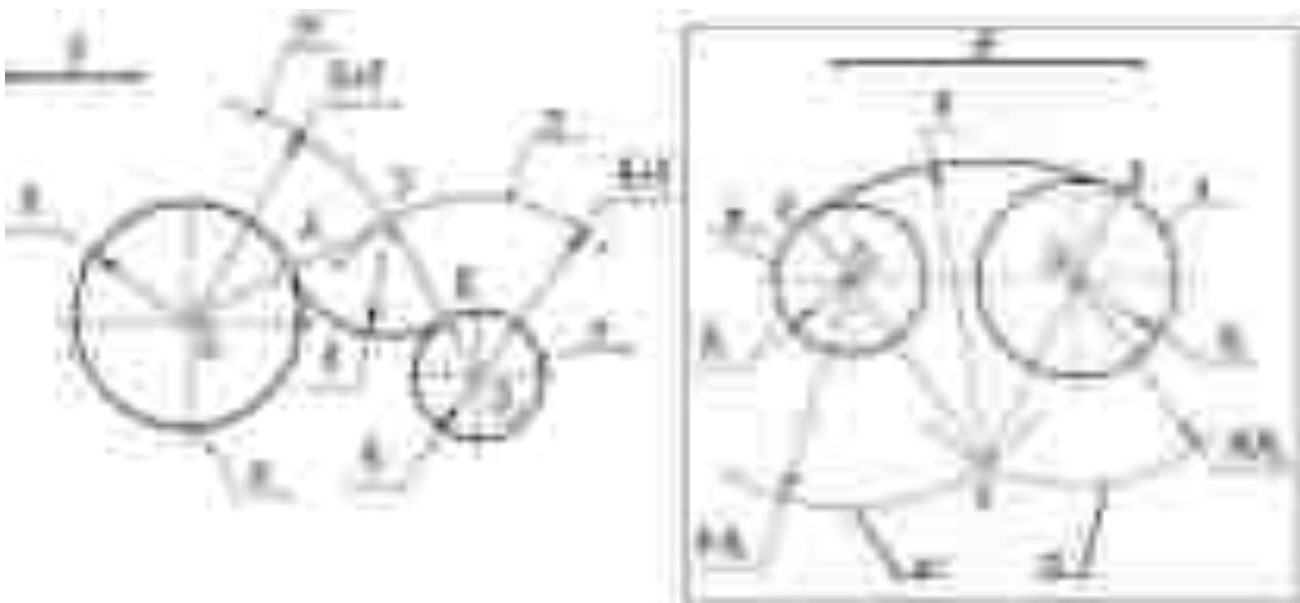
Пример 2. При построении внутреннего сопряжения (рис. 14) последовательность построений остается та же, что и в примере 1. Однако центр сопряжения определяется с помощью вспомогательной дуги окружности, проведенной из центра O_1 , радиусом $R - R_1$.

Сопряжение двух окружностей

Сопряжение двух окружностей может быть внешним, внутренним и смешанным. Пусть задан радиус сопряжения R , а центры сопряжения и точки сопряжения следует найти.

Пример 1. Построим сопряжение с внешним касанием двух данных окружностей m и n с радиусами R_1 и R_2 дугой заданного радиуса R (рис. 15а).

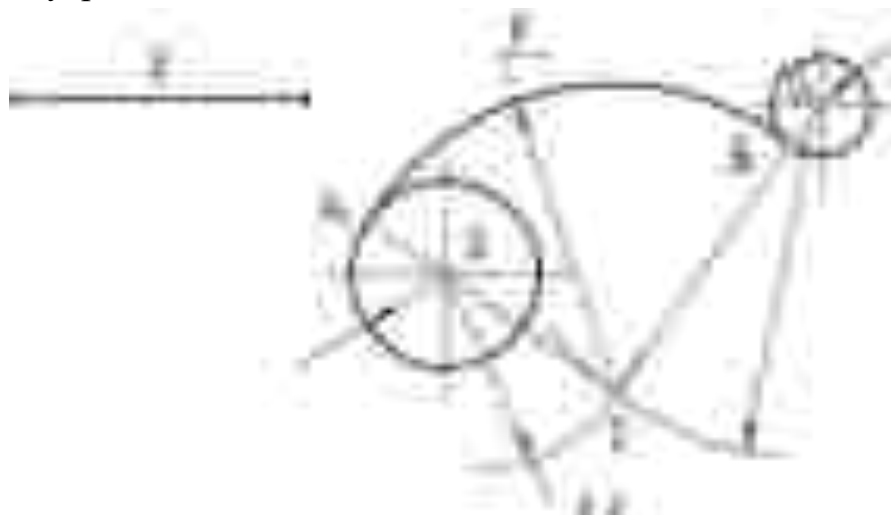
1. Для нахождения центра сопряжения O проведем окружность m' , удаленную от данной окружности m на расстояние R . Так как сопряжение с внешним касанием, то радиус окружности m' равен $R_1 + R$.
2. Радиусом $R_2 + R$ проведем окружность n' , удаленную от данной окружности n на расстояние R .
3. Найдем центр сопряжения O как точку пересечения окружностей m' и n' .
4. Найдем точку сопряжения A как пересечение линии центров O_1O с дугой m .
5. Аналогично найдем точку B как пересечение линии центров O_2O с дугой n .
6. Проведем дугу сопряжения AB .



Пример 2. Построим сопряжение с внутренним касанием двух данных окружностей m и n с радиусами R_1 и R_2 дугой радиусом R (рис. 15б).

1. Для нахождения центра сопряжения O проведем окружность m' на расстоянии $R - R_1$ от данной окружности m .
2. Проведем окружность n' на расстоянии $R - R_2$ от данной окружности n .
3. Центр сопряжения O найдем как точку пересечения окружностей m' и n' .
4. Точку сопряжения A найдем как точку пересечения линии центров O_1O с заданной окружностью m .
5. Точку сопряжения B найдем как точку пересечения линии центров O_2O с заданной окружностью n .
5. Проведем дугу сопряжения AB с центром в точке O .

6. Пример 3. На рис. 16 приведен пример построения сопряжения с внешне-внутренним касанием.



Билет №9

1. Технический рисунок. Правила выполнения технического рисунка (показать на примере призмы, цилиндра).

Технический рисунок – наглядное изображение предмета, выполненное от руки в глазомерном масштабе с использованием светотени. В нем раскрывается техническая идея, передается конструктивная форма и верно определяются пропорциональные соотношения.

В зависимости от характера объекта и поставленной задачи технический рисунок выполняется по-разному: по правилам аксонометрических проекций и по законам линейной перспективы (рис.1).



а) эскиз б) аксонометрия в) перспектива

Рис. 1. Виды изображений, применяемые в техническом рисунке

1.1. Построение элементарных объектов

Прежде чем приступить к выполнению рисунка пространственного объекта, полезно проделать ряд упражнений, к которым относятся: 1) рисование линий, 2) деление отрезков на равные части, 3) рисование углов, 4) деление углов на равные части. Необходимо помнить, что все построения выполняются в карандаше, без использования чертежных инструментов. Кроме того, необходимо уметь правильно определять на глаз размеры и соотношения частей, разделять линии и плоскость листа на равные части.

При рисовании вертикальных и горизонтальных линий необходимо ориентироваться относительно края листа. Когда мы проводим короткие линии, рука опирается на лист. Если же мы проводим длинные линии, требуется движение руки и предплечья, а не кисти, поэтому рука должна свободно скользить по бумаге, не опираясь на неё.

При делении отрезка на равные части сначала ставится точка и с помощью карандаша замеряется, равны ли обе части, путем нескольких измерений находится середина. При делении отрезка на три части используют тот же метод.

При построении углов и равносторонних фигур пользуются геометрическими свойствами этих элементов: равенством углов, сторон и т.п., а так же используют вписанные и описанные окружности.

1.2. Построение пространственных объектов

Для наиболее правильного отображения сложных пространственных объектов можно воспользоваться методом вписывания. Он основан на вписывании общего объема детали в наиболее простую сходную по форме с объектом геометрическую фигуру и последующую проработку деталей относительно формы вспомогательной фигуры. Такой способ рисования дает возможность более правильно соблюсти пропорции изображаемого объекта, его отдельных деталей и соотношение деталей и общего объема. В качестве вспомогательных фигур могут быть выбраны куб, призма, конус, цилиндр или другие элементарные геометрические тела.

Также сложный предмет может быть нарисован при помощи сочетания нескольких простых геометрических тел. Сложная форма предмета разбивается на более простые составные части, которые вписываются в простые геометрические тела.

Построение технического рисунка геометрического тела, как и любого предмета, начинают с основания. Для этой цели вначале проводят оси плоских фигур, лежащих в основании этих тел.

Оси строят, используя следующий графический прием. Произвольно выбирают вертикальную линию, задают на ней любую точку и проводят через нее две пересекающиеся прямые под углами 60° к вертикальной прямой. Эти прямые и будут осями фигур, технические рисунки которых нужно выполнить.

Технические рисунки окружности удобно строить, вписывая их в рисунок квадрата. Рисунок квадрата можно условно принять за ромб, а изображение окружности - за овал. Овал - фигура, состоящая из дуг окружности, но в техническом рисовании она выполняется не циркулем, а от руки. Сторона ромба примерно равна диаметру изображаемой окружности d . Стороны ромба делят пополам и по ходу часовой стрелки нумеруют середину сторон (точки – 1,2,3,4).

Для того чтобы вписать в ромб овал, проводят дуги сначала между точками 1-2 и 3-4. Их радиус примерно равен расстоянию A_3 (A_4) и B_1 (B_2). Затем проводят дуги 1—3 и 2-4, завершая построение технического рисунка окружности.

Для изображения цилиндра необходимо построить рисунки его нижнего и верхнего оснований, расположив их по оси вращения на расстоянии, примерно равном высоте цилиндра.

Для придания техническому рисунку большей наглядности применяют различные способы передачи объема предмета. Ими могут быть линейная штриховка (рис. 87, а), шрафировка (штриховка «клеточкой» — рис. 87, б), точечное оттенение (рис. 87, в) и др. (см. также рис. 88). При этом предполагается, что свет на поверхность падает слева сверху. Освещенные поверхности оставляют светлыми, а затененные покрывают штрихами, которые гуще там, где темнее та или иная часть поверхности предмета.

При рисовании моделей используют приближенные способы их построения.

Последовательность выполнения технического рисунка:

Продумать компоновку чертежа.

Выполнение рисунка модели начинают с построения габаритных очертаний.

Затем постепенно вырисовывают все элементы.

Придают рисунку объемность с помощью штриховки, тушевки и шрафировки.

На объемных геометрических фигурах (моделях) наносятся светотени (придают объем).

Освещение поверхности штрихуют тонкими линиями на большом расстоянии друг от друга, а теневые – более толстыми линиями, располагая чаще.

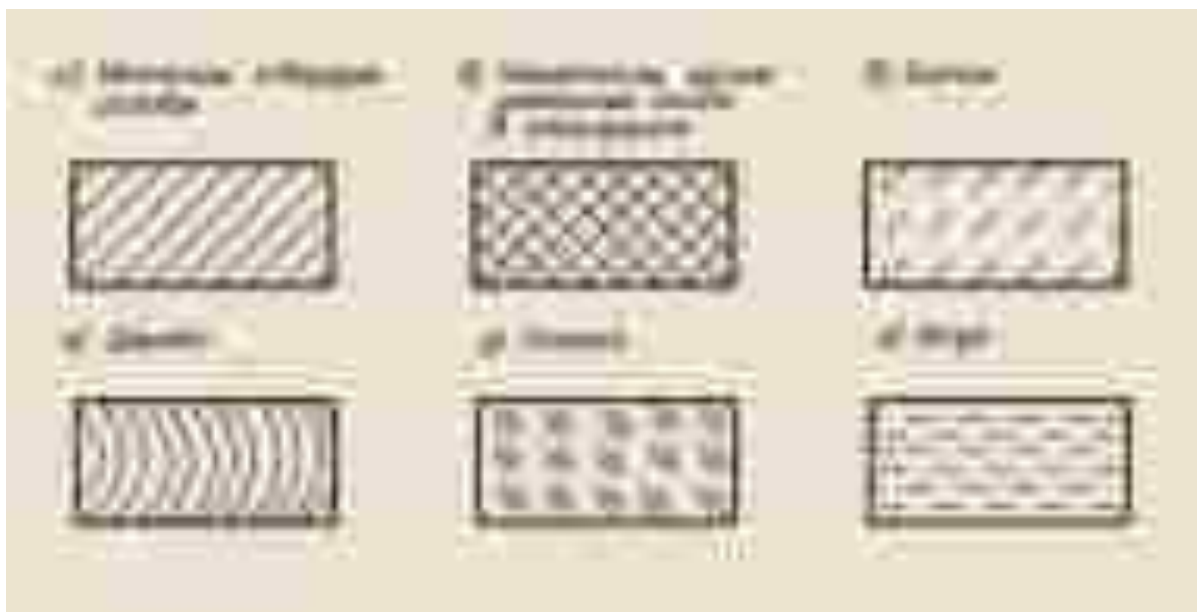
Билет №10

1. Графическое обозначение материалов на чертежах.

Графическое обозначение материалов в сечениях производится согласно ГОСТу 2.306 - 68. Там, где секущая плоскость прошла через материал детали, на изображении наносится штриховка. Линии штриховки выполняются сплошной тонкой линией под углом 45 или 135 градусов. Если линии штриховки совпадают с линиями контура или осевыми линиями, то вместо угла 45 градусов следует брать угол 30 или 60 градусов. Расстояние между линиями штриховки должно быть одинаковым для всех выполняемых разрезов и сечений данной детали. Указанное расстояние должно быть от 1 до 10 мм в зависимости от площади штриховки и необходимости разнообразить штриховку смежных изображений. Для смежных разрезов или сечений двух деталей следует брать наклон линий штриховки для одной детали вправо, для другой – влево (встречная штриховка).

Линии штриховки должны наноситься с наклоном влево или вправо, но в одну и ту же сторону на всех разрезах и сечениях, относящихся к одной и той же детали, независимо от количества листов, на которых эти изображения расположены.

Примеры обозначений некоторых материалов приведены на рисунке



Билет №11

1. Масштабы, определение, назначение. Перечислить масштабы по ГОСТ 2.302-68.

Масштабы изображений и их обозначение на чертежах устанавливает стандарт 2.302-68*

Масштабом называется отношение линейных размеров изображения предмета на чертеже к истинным линейным размерам предмета.

В зависимости от сложности изображаемого предмета, его изображения на чертежах могут выполняться как в натуральную величину, так и с уменьшением или с увеличением (табл. 2).

Масштабы уменьшения	1:2, 1:2,5; 1:4, 1:5, 1:10, 1:15, 1:20, 1:25, 1:40, 1:50, 1:75, 1:100, 1:200, 1:400, 1:500, 1:800, 1:1000
Натуральная величина	1:1
Масштабы увеличения	2:1, 2,5:1, 4:1, 5:1, 10:1, 20:1, 40:1, 50:1, 100:1

Таблица 2

Изображение предмета на чертеже в масштабе увеличения или уменьшения не предусматривает целей определения его размеров, оно вызвано только необходимостью правильного зрительного восприятия формы изображаемого предмета, поэтому, независимо от масштаба изображения, размеры на чертеже проставляются действительные.

При проектировании генеральных планов крупных объектов допускается применять масштабы 1:2000; 1:5000; 1:10000; 1:20000; 1:25000; 1:50000.

В необходимых случаях допускается применять масштабы увеличения (100п):1, где п - целое число.

Масштаб, указанный в предназначенной для этого графе основной надписи чертежа, должен обозначаться по типу 1:14 1:2; 2:1 и т.д.

Если масштаб какого-либо изображения отличается от масштаба, указанного в основной надписи, то, согласно ГОСТ2.316-68 "Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц", непосредственно после надписи относящейся к изображению, например: А-А(2:1); Б(1:5), А(1:1).

Предпочтительным является масштаб 1:1.

Билет №12

1. Неразъёмные соединения, их виды. Условное изображение и обозначение неразъёмных соединений на чертежах.

Любые машины, их узлы и агрегаты состоят из множества различных отдельных деталей. Все эти детали определенным образом взаимодействуют между собой, составляя единый целый функционирующий механизм. Взаимодействие это определяет

виды соединения деталей. Соединения могут быть как разъемными, так и неразъемными.

Неразъемные соединения – это те, разборка которых невозможна без механических воздействий, разрушающих и/или повреждающих сопрягаемые детали. Образовываться такие соединения могут при помощи сварки, пайки, склепки и даже склеивания деталей между собой.

Для неразъемного соединения применяют методы:

сварки,

склепки,

склейки,

опрессовки,

развальцовки,

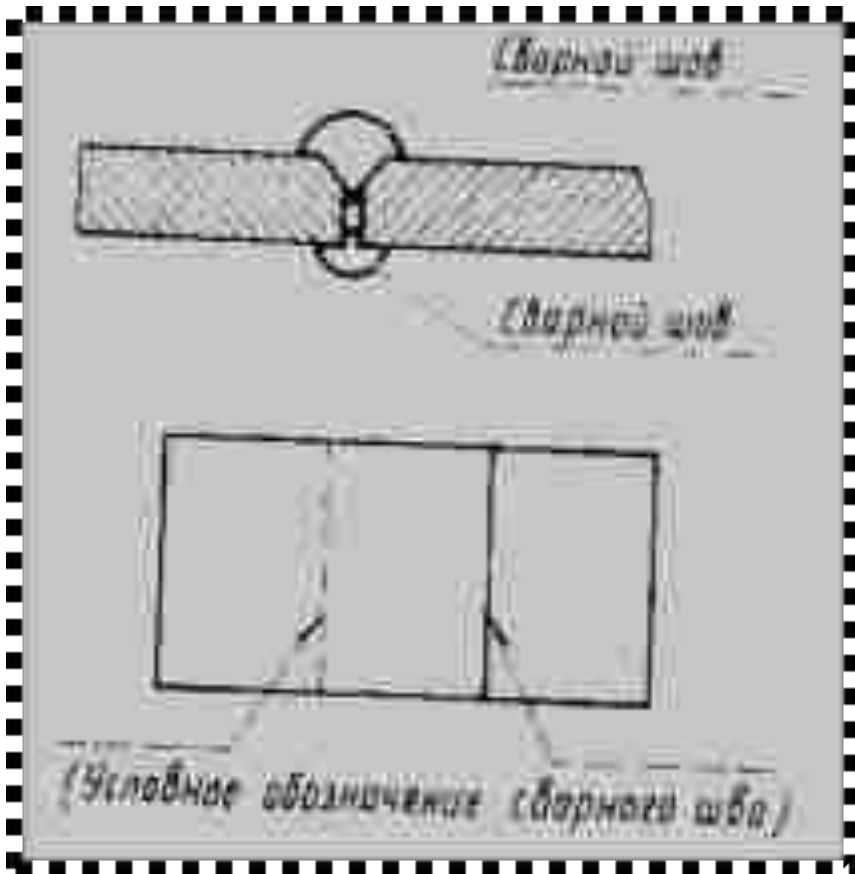
посадки с натягом,

сшивания,

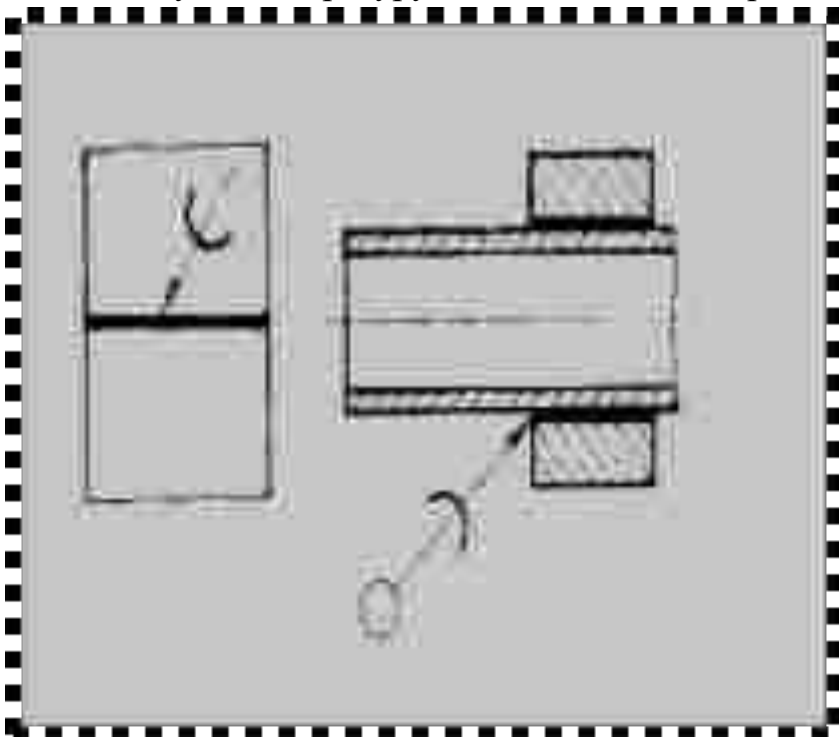
кернения.

Такие соединения имеют место там, где оно работает весь срок службы машины, механизма, агрегата или узла, и требуется неподвижная фиксация деталей относительно друг друга.

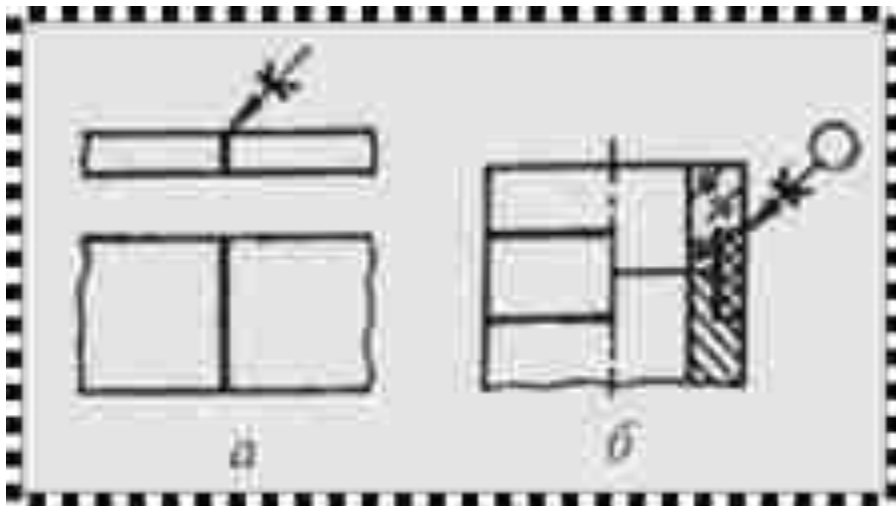
1. Сварка представляет собой соединение, в процессе которого разогреваются детали, изготовленные из различных материалов (сталь, пластмасса, стекло), до состояния частичной или полной пластичности в местах их скрепления.



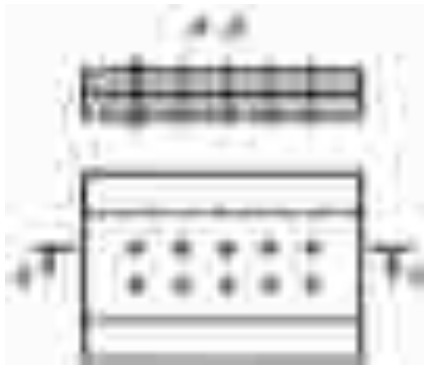
2. В отличие от сварки при соединении пайкой детали не прогреваются до пластического или расплавленного состояния, а роль скрепляющего элемента играет расплавленный припой из материалов, имеющих существенно более низкую температуру плавления, чем сопрягаемые элементы.



3. В клеевых швах вместо припоя используются различные клеевые составы.



4. Соединения при помощи клепки хорошо выдерживают вибрационные и температурные нагрузки, устойчивы к коррозии. Склепываются также трудносвариваемые материалы и материалы, различные по своему химическому составу. Такое соединение образуется при помощи заклепок с коническими, сферическими или коническо-сферическими головками. Существуют также комбинированные вытяжные заклепки, увеличивающие быстроту монтажа.



5. Опрессовка позволяет армировать изделия, выполняя изолирующие функции от коррозионного воздействия.
6. Кернение и вальцовка осуществляются за счет деформации деталей в месте соединения.
7. Посадка с натягом производится при определенных терморежимах с определенными допусками изготовленных деталей.

Билет №13

Основные правила нанесения размеров на чертежах

4.1. Основные требования

1. Основанием для определения величины изображенного изделия и его элементов служат размерные числа, нанесенные на чертеже.

2. Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия.
3. Размеры, не подлежащие выполнению по данному чертежу и указываемые для большего удобства пользования чертежом, называются справочными.
4. Справочные размеры на чертеже отмечают знаком «*», а в технических требованиях записывают: «*Размеры для справок». Если все размеры на чертеже справочные, их знаком «*» не отмечают, а в технических требованиях записывают: «Размеры для справок».
5. Не допускается повторять размеры одного и того же элемента на разных изображениях, в технических требованиях, основной надписи и спецификации
6. Линейные размеры на чертежах и в спецификациях указывают в миллиметрах, без обозначения единицы измерения.

Для размеров, приводимых в технических требованиях и пояснительных надписях на поле чертежа, обязательно указывают единицы измерения.

7. Угловые размеры указывают в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения, например: 40 ; $40'30''$; $120'45'30''$; $0'30'40''$; $0'18'$; $0'5'25''$; $0'0'30''$; 300 ± 10 ; $300 \pm 10'$.
8. Для размерных чисел применять простые дроби не допускается, за исключением размеров в дюймах.

4.2. Нанесение размеров

1. Размеры на чертежах указывают размерными числами, размерными и выносными линиями.
2. При нанесении размера прямолинейного отрезка размерную линию проводят параллельно этому отрезку, а выносные линии – перпендикулярно размерным.
3. При нанесении размера угла размерную линию проводят в виде дуги с центром в его вершине, а выносные линии – радиально.
4. При нанесении размера дуги окружности размерную линию проводят концентрично дуге, а выносные линии – параллельно биссектрисе угла, над размерным числом наносят знак « \frown ».

5. Размерную линию с обоих концов ограничивают стрелками, упирающимися в соответствующие линии и при нанесении линии радиуса ограниченной стрелкой со стороны определяемой дуги или скругления.
6. Размерные линии предпочтительно наносить вне контура изображения
7. Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на 1...5 мм.
8. Минимальные расстояния между параллельными размерными линиями должны быть 7 мм, а между размерной и линией контура – 10 мм и выбраны в зависимости от размеров изображения и насыщенности чертежа.
9. Необходимо избегать пересечения размерных и выносных линий.
10. Не допускается использовать линии контура, осевые, центровые и выносные линии в качестве размерных.
11. Если надо показать координаты вершины скругляемого угла или центра дуги скругления, то выносные линии проводят от точки пересечения сторон скругляемого угла или центра дуги скругления.
12. Если вид или разрез симметричного предмета или отдельных симметрично расположенных элементов изображают только до оси симметрии или с обрывом, то размерные линии, относящиеся к этим элементам, проводят с обрывом, и обрыв размерной линии делают дальше оси или линии обрыва предмета.
13. При изображении изделия с разрывом размерную линию не прерывают
14. Величины элементов стрелок размерных линий выбирают в зависимости от толщины линии видимого контура и вычерчивают их приблизительно одинаковыми на всем чертеже.
15. Если длина размерной линии недостаточна для размещения на ней стрелок, то размерную линию продолжают за выносные линии (или соответственно за контурные, осевые, центровые и т. д.) и стрелки наносят за выносными линиями
16. При недостатке места для стрелки из-за близко расположенной контурной или выносной линии последние допускается прерывать
17. Размерные числа наносят над размерной линией возможно ближе к ее середине
18. При нанесении размера диаметра внутри окружности размерные числа смещают относительно середины размерных линий

19. При нанесении нескольких параллельных или концентрических размерных линий на небольшом расстоянии друг от друга размерные числа над ними рекомендуется располагать в шахматном порядке
20. При нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают прописную букву R
21. При проведении нескольких радиусов из одного центра размерные линии любых двух радиусов не располагают на одной прямой
22. При указании размера диаметра (во всех случаях) перед размерным числом наносят знак « \varnothing »
23. При указании размера стороны квадрата (во всех случаях) перед размерным числом наносят знак « \square ». Высота знака « \square » должна быть равна высоте размерных чисел на чертеже.
24. Размеры нескольких одинаковых элементов изделия, как правило, наносят один раз с указанием на полке линии-выноски количества этих элементов. Допускается указывать количество элементов

Билет №14

1. Эскиз детали, его отличие от рабочего чертежа. Основные требования и последовательность выполнения эскиза.

Эскиз детали – чертеж, выполненный от руки, без точного соблюдения масштаба, но с сохранением пропорций между размерами отдельных элементов детали.

На эскизах наносят все размеры, необходимые для изготовления изображенного предмета. Поэтому для выполнения эскизов наряду со знанием правил выполнения изображений необходимо также знать правила нанесения размеров.

В техническом рисунке эскиз – это конечный результат поисковых решений, предварительный чертеж элемента и его деталей от руки – своего рода промежуточный этап между наброском и чертежом.

А) Последовательность снятия эскиза

Перед съемкой эскиза объекта анализируют его форму и устанавливают ограничивающие ее поверхности; решают, какие изображения необходимы для полного выявления формы объекта; выбирают главное изображение – количество изображений должно быть минимальным, но достаточным для полного выявления особенностей формы объекта; выбирают ориентировочные размеры изображений объекта на эскизе и,

соответственно, размер листа бумаги. Пропорции между элементами объекта определяют на глаз.

При съемке эскизов объектов не допускается «упрощать» форму их элементов.

Б). Последовательность выполнения эскиза

1. Нанесение линий внутренней рамки и основной надписи.
2. Выполнение планировки листа – вычерчивание прямоугольников по габаритным размерам изображений предусматривая место для размерных линий, и нанесение осевых и центровых линий.
3. Прорисовка изображений в намеченных прямоугольниках, выполнение разрезов.
4. Нанесение выносных и размерных линий, пояснительных надписей, простановка размеров.

1.4. Оформление чертежей

При размещении чертежа на листе следует равномерно и целесообразно использовать площадь листа; равномерно располагать отдельные элементы чертежа; добиваться ясной читаемости и выявления главного содержания проекта, а также соответствия формата и пропорций листа содержанию и характеру композиции изображаемого объекта.

В насыщенных, сложных чертежах, включающих разные проекции, спецификации, надписи особое внимание должно быть уделено тому, чтобы чертеж легко читался. Для этого нужно так располагать отдельные элементы чертежа, чтобы основные проекции занимали центральное место композиции, а дополнительные элементы группировались вокруг. При этом проекции всех элементов должны быть логически и протекционно связаны друг с другом.

Билет №15

1. Форматы. Оформление чертежей. Основная надпись чертежа.

Форматы листов чертежей и других документов, предусмотренных стандартами на конструкторскую документацию всех отраслей промышленности, устанавливает стандарт ГОСТ 2.301-68*

Форматы листов определяются размерами внешней рамки. Каждому обозначению соответствует определенный размер основного формата. Обозначения и размеры форматов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Обозначения форматов	Размеры сторон формата, мм
----------------------	----------------------------

A0	1189×841
A1	594×841
A2	594×420
A3	297×420
A4	297×210
A5	148×210

Допускается применение дополнительных форматов, образованных увеличением коротких сторон основных форматов на величину, кратную их размерам (2, 3 ... 9), например дополнительный формат А3х4 имеет размеры (420 x1189). Все форматы за исключением А4 могут располагаться как вертикально, так и горизонтально. Формат А4 располагается только вертикально.

Каждый чертеж имеет рамку, которая ограничивает поле чертежа. Внутреннюю рамку проводят сплошными основными линиями: с трёх сторон на расстоянии 5 мм от края листа, а слева – на расстоянии 20 мм. С левой стороны формата при этом располагается поле для подшивки чертежа.

Размеры и содержание основной надписи устанавливает стандарт ГОСТ 2.104-68*.

На чертежах необходимо выполнить основную надпись, содержащую сведения об изображенном изделии и информацию о том, кем выполнен данный чертёж. Основная надпись размещается в правом нижнем углу.

Содержание, расположение и размеры граф основной надписи для учебных чертежей представлены на рис. 2:

1 - наименование изделия или наименование изучаемой темы.

Запись ведется в именительном падеже единственного числа. Если название состоит из двух слов и более, то первое слово должно быть именем существительным, например «Разрез простой»;

2 - обозначение документа (рис. 3);

3 - масштаб;

4 - порядковый номер листа (графу не заполняют на документах, выполненных на одном листе);

5 - общее количество листов документа (графу заполняют на первом листе);

6 - литера документа;

7 - фамилии;

8 - подписи;

9 - дата подписи документа;

10 - наименование, индекс предприятия;

11 – обозначение материала (заполняется на чертежах деталей).

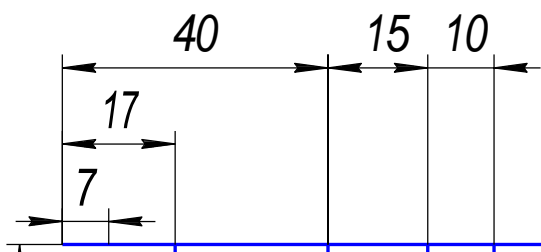


Рис. 2




Рис. 3

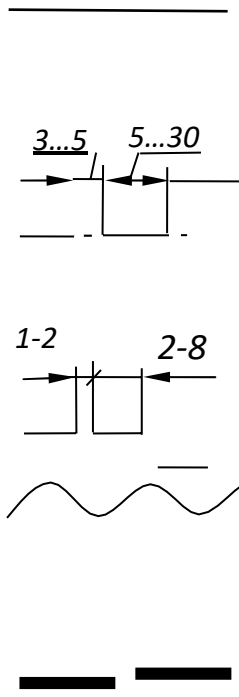
Все графы, кроме подписей и дат, заполняются карандашом, стандартным шрифтом. Необходимо обратить внимание на то, что на изображении основной надписи присутствуют основные и тонкие линии.

Билет №16

1. Линии чертежа. Типы, начертание, назначение, правила выполнения линий чертежа.

Начертания, толщины и основные назначения девяти типов линий, применяемых на чертежах, устанавливает стандарт 2.303-68. В учебных чертежах наиболее часто используются шесть типов линий.

	<i>Сплошная</i>	<i>толстая</i>	<i>основная</i>	<i>линия.</i>
	на $s \approx 0,5 \dots 1,4$ мм (на учебных чертежах рекомендуется $s \approx 0,8 \dots 1$ мм). Назначение: изображение линий видимого контура, линий контура сечений (вынесенного и входящего в состав разреза), внутренняя рамка чертежа и др.			Толщи



Сплошная тонкая линия. Толщина от $s/3$ до $s/2$. Назначение: изображение линий контура наложенного сечения, линий размерных и выносных, линий штриховки, линий – выносок.

Штрихпунктирная тонкая линия. Толщина от $s/3$ до $s/2$. Назначение: изображение линий осевых и центровых, линий сечений, являющихся осями симметрии для наложенных или вынесенных сечений.

Штриховая линия. Толщина линии от $s/3$ до $s/2$. Назначение: изображение линий невидимого контура.

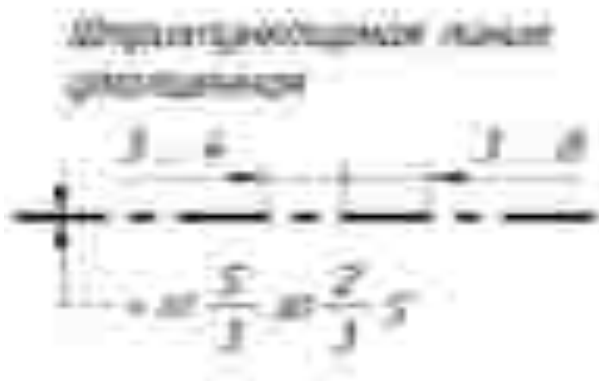
Сплошная волнистая линия. Толщина линии от $s/3$ до $s/2$. Назначение: изображение линий обрыва, линий разграничения вида и разреза.

Разомкнутая линия. Толщина линии от s до $1,5s$. Назначение: изображение положений секущих плоскостей простых и сложных разрезов и сечений.

Кроме вышперечисленных имеются еще три типа линий, которые используются на чертежах:

.....

Штрихпунктирная с двумя точками тонкая линия. рисуется штрихами 5—30 мм и интервалом 4—6 мм. Размер точек не регламентируется. Толщина линии по отношению к толщине основной линии от $s/3$ до $s/2$. При построении разверток используют штрихпунктирную с двумя точками тонкую линию для указания линии сгиба. Такими линиями показаны места, по которым надо согнуть материал для приведенного на рисунке изделия.



Штрихпунктирная утолщенная линия применяется для изображения элементов, расположенных перед секущей плоскостью ("наложенная проекция"), линий, обозначающих поверхности, подлежащие термообработке или покрытию.

Заметим, что штрихпунктирные линии, применяемые в качестве центровых линий, должны пересекаться между собой длинными штрихами. Штрихпунктирную линию, применяемую в качестве центральной линии окружности с диаметром менее 12 мм, рекомендуется заменять сплошной тонкой линией. Штрихи (также промежутки между ними) должны быть приблизительно одинаковой длины.



Сплошная тонкая линия с изломами применяется при длинных линиях обрыва.

Билет №17**1. Схемы. Определение, назначение. Виды и типы схем.**

А) Схема - это документ, на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними, установлен стандартом ГОСТ 2.701-2008 (взамен ГОСТ 2.701-84).

Виды схем в зависимости от видов элементов и связей, входящих в состав изделия (установки), и их коды представлены в таблице 1.

Вид схемы	Определение	Код вида схемы
Схема электрическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи электрической энергии, и их взаимосвязи	Э
Схема гидравлическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие жидкость, и их взаимосвязи	Г
Схема пневматическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, использующие воздух, и их взаимосвязи	П
Схема газовая (кроме пневматической схемы)	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие с использованием газа, и их взаимосвязи	Х
Схема кинематическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений механические составные части и их взаимосвязи	К
Схема вакуумная	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части изделия, действующие при помощи вакуума либо создающие вакуум, и их взаимосвязи	В
Схема оптическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений оптические составные части изделия по ходу светового луча	Л
Схема энергетическая	Документ, содержащий в виде условных изображений или обозначений составные части энергетических установок и их взаимосвязи	Р
Схема деления	Документ, содержащий в виде условных обозначений состав изделия, входимость составных частей, их назначение и взаимосвязи	Е
Схема комбинированная	Документ, содержащий элементы и взаимосвязи различных видов схем одного типа	С
Примечания		
1 Для изделия, в состав которого входят элементы разных видов, разрабатывают несколько схем соответствующих видов одного типа,		

например схема электрическая принципиальная и схема гидравлическая принципиальная, или одну комбинированную схему, содержащую элементы и связи разных видов.

2 На схеме одного вида допускается изображать элементы схем другого вида, непосредственно влияющие на работу схемы этого вида, а также элементы и устройства, не входящие в изделие (установку), на которое (которую) составляют схему, но необходимые для разъяснения принципов работы изделия (установки).

Условные графические обозначения (УГО) таких элементов и устройств, а также их линий взаимосвязи выполняются на схеме штрихпунктирными линиями, равными по толщине линиям взаимосвязи (см. рисунки 1 и 2).

3 Схему деления изделия на составные части (схему деления) выпускают для определения состава изделия.

Б) Виды схем в зависимости от основного назначения подразделяются на типы. Типы схем и их коды представлены в таблице 2*.

Таблица 2

Тип схемы	Определение	Код типа схемы
Схема структурная	Документ, определяющий основные функциональные части изделия, их назначение и взаимосвязи	1
Схема функциональная	Документ, разъясняющий процессы, протекающие в отдельных функциональных цепях изделия (установки) или изделия (установки) в целом	2
Схема принципиальная (полная)	Документ, определяющий полный состав элементов и взаимосвязи между ними и, как правило, дающий полное (детальное) представления о принципах работы изделия (установки)	3
Схема соединений (монтажная)	Документ, показывающий соединения составных частей изделия (установки) и определяющий провода, жгуты, кабели или трубопроводы, которыми осуществляются эти соединения, а также места их присоединений и ввода (разъемы, платы, зажимы и т.п.)	4
Схема подключения	Документ, показывающий внешние подключения изделия	5
Схема общая	Документ, определяющий составные части	6

	комплекса и соединения их между собой на месте эксплуатации	
Схема расположения	Документ, определяющий относительное расположение составных частей изделия (установки), а при необходимости, также жгутов (проводов, кабелей), трубопроводов, световодов и т.п.	7
Схема объединенная	Документ, содержащий элементы различных типов схем одного вида	0
Примечание - Наименования типов схем, указанные в скобках, устанавливают для электрических схем энергетических сооружений.		

В) Наименование и код схемы определяют их видом и типом.

Наименование схемы комбинированной определяют комбинацией видов схем одного типа.

Наименование схемы объединенной определяют комбинацией типов схем одного вида.

Код схемы должен состоять из буквенной части, определяющей вид схемы (см. таблицу 1), и цифровой части, определяющей тип схемы (см. таблицу 2): например, схема электрическая принципиальная - Э3; схема гидравлическая соединений - Г4; схема деления структурная - Е1; схема электрогидравлическая принципиальная - С3; схема электрогидропневмокинематическая принципиальная - С3; схема электрическая соединений и подключения - Э0; схема гидравлическая структурная, принципиальная и соединений - Г0.

Г) Графические обозначения

При выполнении схем применяют следующие графические обозначения:
- УГО (упрощенные графические обозначения), установленные в стандартах Единой системы

конструкторской документации, а также построенные на их основе;

- прямоугольники;

- упрощенные внешние очертания (в том числе аксонометрические).

При необходимости применяют нестандартизованные УГО.

При применении нестандартизованных УГО и упрощенных внешних очертаний на схеме приводят соответствующие пояснения.

Примечания

1. Все размеры УГО допускается пропорционально изменять.
2. УГО элементов, используемых как составные части обозначений других элементов (устройств), допускается изображать уменьшенными по сравнению с остальными элементами (например, резистор в ромбической антенне, клапаны в разделительной панели).
3. УГО на схемах следует выполнять линиями той же толщины, что и линии взаимосвязи.

Д) Линии взаимосвязи

Линии взаимосвязи выполняют толщиной от 0,2 до 1,0 мм в зависимости от форматов схемы и размеров УГО. Рекомендуемая толщина линий - от 0,3 до 0,4 мм.

Линии взаимосвязи должны состоять из горизонтальных и вертикальных отрезков и иметь наименьшее количество изломов и взаимных пересечений.

Е) Элементы (устройства, функциональные группы), входящие в изделие и изображенные на схеме, должны иметь обозначения в соответствии со стандартами на правила выполнения конкретных видов схем.

Обозначения могут быть буквенные, буквенно-цифровые и цифровые.

Примечание - Обозначения элементов (устройств, функциональных групп), специфических для определенных отраслей техники, должны быть установлены стандартами организации.

Ж) Текстовая информация

На схемах допускается помещать различные технические данные, характер которых определяется назначением схемы. Такие сведения указывают либо около УГО (по возможности справа или сверху), либо на свободном поле схемы. Около УГО элементов и устройств помещают, например, номинальные значения их параметров, а на свободном поле схемы - диаграммы, таблицы, текстовые указания (диаграммы последовательности временных процессов, циклограммы, таблицы замыкания контактов коммутирующих устройств, указания о специфических требованиях к монтажу и т.п.).

Е) Перечень элементов

Перечень элементов помещают на первом листе схемы или выполняют в виде самостоятельного документа. Для электронных документов перечень элементов выполняют только в виде самостоятельного документа. В случае разработки электронной структуры изделия по [ГОСТ 2.053](#) перечень элементов рекомендуется получать из нее в виде отчета, оформленного в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Билет №18

1. Разрезы. Определение, назначение, обозначение разрезов.

Классификация разрезов. Привести примеры.

Правила изображения и обозначения разрезов устанавливает стандарт 2.305-68.

Разрез – изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями, при этом мысленное рассечение предмета относится только к данному разрезу и не влечет за собой изменения других изображений того же предмета. На разрезе показывается то, что получается в секущей плоскости и что расположено за ней.

Положение секущей плоскости указываются на чертеже линией сечения. Для линии сечения должна применяться разомкнутая линия (рис.1)

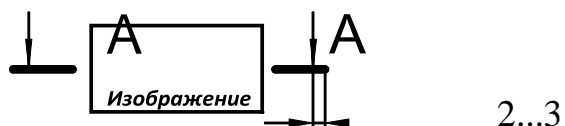
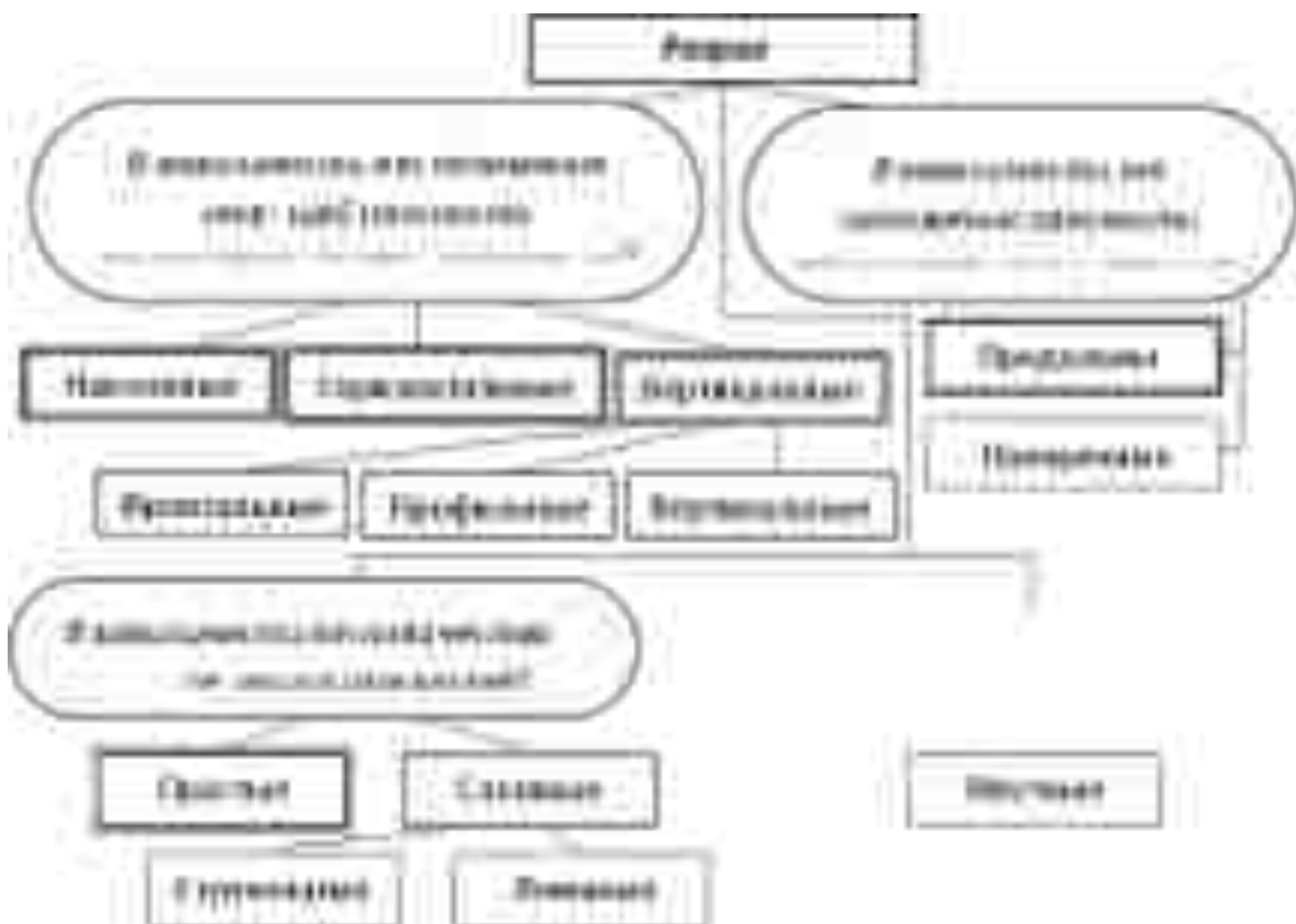


Рисунок 1

Начальные и конечные штрихи не должны пересекать контур соответствующего изображения. Перпендикулярно начальному и конечному штрихам наносят стрелки, указывающие направление взгляда. Стрелки отстоят на 2...3 мм от конца штриха. У начала и конца линии сечения ставят одну и ту же прописную букву русского алфавита. Буквы наносят около стрелок, указывающих направление взгляда с внешней стороны. Над разрезом располагают надпись по типу А-А.

В зависимости от определенных условий разрезы подразделяют, как показано на рис. 2.



- А) В зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций
- Б) В зависимости от положения плоскости относительно высоты или длины предмета

6.1. Простые разрезы

В зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций разрезы делятся на три типа:

- 1) горизонтальные – секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций;
- 2) вертикальные – секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций. Вертикальный разрез называется фронтальным, если секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций, и профильным, если секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций;
- 3) наклонные – секущая плоскость составляет с горизонтальной плоскостью проекций угол, отличный от прямого.

Простой разрез на чертеже не обозначается, если выполняются одновременно два следующих условия:

- 1) секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали;
- 2) в проекционной связи на месте основного вида горизонтальный разрез – на месте вида сверху, фронтальный – вида спереди, профильный – вида слева (рис. 87). Если не выполняется хотя бы одно из этих условий, то разрез обозначается согласно [12], как показано на рис. 86.

Наклонный разрез должен строиться и располагаться в соответствии с направлением, указанным стрелками. Такой разрез допускается располагать на любом месте чертежа, с поворотом и добавлением к надписи А-А знака



Местный разрез – разрез, служащий для выяснения устройства детали в отдельном узкоограниченном месте. Граница местного разреза проводится сплошной волнистой линией.

Рекомендуется, чтобы эта линия не совпадала с линиями контура изображения детали.

Если предмет симметричный, то следует соединять половину вида с половиной соответствующего разреза. Это делается с целью сокращения графической работы и улучшения чтения чертежа. Границей между видом и разрезом служит осевая линия симметрии.

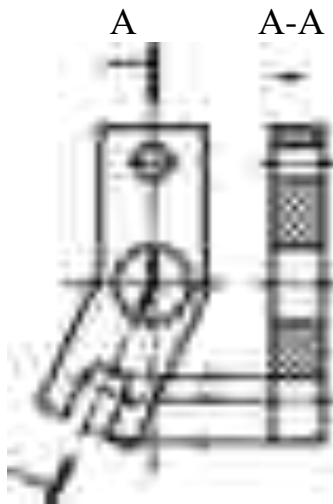
6.2. Сложные разрезы

Сложный разрез называется ступенчатым, если секущие плоскости параллельны.

Сложный разрез называют ломаным, если секущие плоскости пересекаются. При ломаных разрезах секущие плоскости условно разворачивают до совмещения в одну плоскость. Если совмещенные плоскости окажутся

параллельными одной из основных плоскостей проекций, то ломаный разрез допускается помещать на месте соответствующего вида.

При сложном разрезе штрихи проводят также у мест пересечения секущих плоскостей для ломаных разрезов или у мест перехода от одной секущей плоскости к другой для ступенчатых разрезов.



А

Билет №19

1. Обозначение допусков и посадок в технической документации и на чертежах.

На чертежах и в технической документации допуски и посадки ставятся после номинального размера детали или соединения. ГОСТ 25346-82 предусматривает три варианта задания допусков и посадок:

1) с указанием числовых значений верхнего и нижнего предельных отклонений и их знаков, при этом нулевое отклонение не указывается (например, вал $\varnothing 60_{+0,002}^{+0,021}$, отверстие $\varnothing 60^{+0,03}$)

2) с обозначением поля допуска - основного отклонения и номера качества (например, вал $\varnothing 60k6$, отверстие $\varnothing 60H7$);

3) сочетанием буквенно-цифрового и численного обозначений, то есть соединением двух предыдущих вариантов (например, вал $\varnothing 60k6 \begin{pmatrix} +0,021 \\ +0,002 \end{pmatrix}$, отверстие $\varnothing 60H7 \begin{pmatrix} +0,03 \end{pmatrix}$). На чертежах общего вида и сборочных обычно указывают буквенно-цифровое обозначение допусков соединяемых деталей либо в виде дроби $\varnothing 60H7/k6$ (числитель - допуск для отверстия, знаменатель - для вала), либо в строку, через тире, $\varnothing 60H7-k6$ (перед тире - допуск отверстия, после тире - допуск вала).

Третий вариант обозначения предназначен для назначения стандартных предельных отклонений на размеры, не входящие в ряды нормальных линейных размеров.

При учебном проектировании следует применять 3-й способ.

Структура условного обозначения посадочного размера на сборочном чертеже должна иметь следующий вид:

$AB \begin{matrix} CD \\ \overline{EF} \end{matrix}$

или $AB \overline{CD/EF}$,

где А - знак обозначающий вид поверхности сопряжения;

- В - номинальный размер, единый для отверстия и вала, мм;
- С - буква (или буквы) условного обозначения поля допуска отверстия;
- Д - номер качества поля допуска отверстия;
- Е - буква (или буквы) условного обозначения поля допуска вала;
- Ф - номер качества поля допуска вала.

Например: $\Phi_{30}^{H7/k6}$

Билет №20

1. Зубчатые передачи. Виды, применение. Параметры зубчатого колеса.

Механизм, в котором два подвижных звена являются зубчатыми колесами, образующими с неподвижным звеном вращательную или поступательную пару, называют зубчатой передачей (рис. 1). Меньшее из колес передачи принято называть шестерней, а большее – колесом, звено зубчатой передачи, совершающее прямолинейное движение, называют зубчатой рейкой (рис. 1, г). Термин «зубчатое колесо» является общим. При одинаковых размерах колес шестерней называют ведущее зубчатое колесо. Параметры шестерни сопровождаются индексом “1”, а колеса – “2”.

В большинстве случаев зубчатая передача служит для передачи вращательного движения. В некоторых механизмах эту передачу применяют для преобразования вращательного движения в поступательное (или наоборот).

Зубчатые передачи — наиболее распространенный тип передач в современном машиностроении и приборостроении. Их применяют для передачи мощностей от долей (механизм кварцевых наручных часов) до десятков тысяч киловатт (крупные шаровые мельницы, дробилки, обжиговые печи) при окружных скоростях до 150 м/с и передаточных числах до нескольких сотен и даже тысяч, с диаметром колес от долей миллиметра до 6 м и более. Диаметры колес судовых установок, например, в передачах на гребной винт достигают 6 м.

Виды зубчатых передач:

- Если оси валов параллельны, то применяют цилиндрические зубчатые передачи
- Если оси валов пересекаются, то используют конические зубчатые передачи
- если оси валов скрещиваются (обычно под прямым углом), то применяют червячные передачи
- Реечная передача преобразовывает вращательное движение в поступательное.

Главное в характеристике зубчатых колес:

m – модуль зацепления.

Модуль – число, показывающее сколько мм диаметра делительной окружности приходится на один зуб зубчатого колеса. Зная модуль, можно выбрать соответствующий режущий инструмент для изготовления зубчатого колеса и по формулам рассчитать основные параметры зубчатого колеса.

Z – число зубьев

Зубчатое зацепление характеризуется следующими основными параметрами (Параметрам шестерни (ведущего колеса) приписывают при обозначении нечетные индексы (1, 3, 5 и т. д.), а параметрам ведомого колеса — четные (2, 4, 6 и т. д.).

d_a — диаметр вершин зубьев;

d_f — диаметр впадин зубьев;

d_a — начальный диаметр;

d — делительный диаметр;

p_t — окружной шаг;

h — высота зуба;

h_a — высота ножки зуба;

c — радиальный зазор;

b — ширина венца (длина зуба);

e_t — окружная ширина впадины зуба;

s_t — окружная толщина зуба;

a_w — межосевое расстояние;

a — делительное межосевое расстояние;

Z — число зубьев.

Делительная окружность - окружность, по которой обкатывается инструмент при нарезании. Делительная окружность связана с колесом и делит зуб на головку и ножку.

Билет №21

1. Чертежные шрифты. Типы шрифтов. Параметры шрифта.

Чертежные шрифты для надписей, наносимых от руки на чертежи и другие технические документы, устанавливает стандарт ГОСТ 2.304-81.

Размер шрифта определяется высотой прописных (заглавных) букв.

Установлены следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14. Ширина буквы определяется по отношению к размеру шрифта или по отношению к толщине линии обводки d .

В таблице даны размеры наиболее часто используемых шрифтов и ширина букв, рассчитанных по формуле относительно их высоте.

		Номера шрифтов				
		3, 5	5	7	1 0	
		Размеры, в мм				
Заглавные буквы	Высота, в мм		3, 5	5	7	1 0
	Ширина (мм)	А,Д,Ж,М,Ф,Х,Ц,Ш,Щ,Ь,Ы,Ю ($0,6Xh+1$)	3, 1	4	5, 2	7
		Б,В,Г,Е,Ё,З,И,К,Л,Н,О,П,Р,С,Т,У,Ч, Э,Я ($0,6xh$)	2, 1	3	4, 2	6
Строчные буквы	Высота (мм)		2, 5	3, 5	5	7
	Ширина (мм)	а,м,ц,ь ($0,6Xh$)	2, 1	3	4, 2	6
		ж,т,ф,ш,щ,ы,ю ($0,7Xh$)	2, 4	3, 5	4, 9	7
		з,с ($0,4Xh$)	1, 4	2	2, 8	4
		б,в,г,д,е,ё,и,к,л,н,о,п,р,у,х,ч,э,я ($0,5Xh$)	1, 7	2, 5	3, 5	5
Расстояние между буквами и цифрами в словах ($0,2Xh$)		0, 7	1	1, 4	2	
Расстояние между словами и числами ($0,6Xh$)		2, 1	3	4, 2	6	

Стандарт устанавливает следующие типы шрифта:

тип А без наклона ($d=h/14$);

тип А с наклоном около 75° ($d=h/14$);

тип Б без наклона ($d=h/10$);

тип Б с наклоном около 75° ($d=h/10$).

На учебных чертежах рекомендуется использовать шрифт типа Б с наклоном (для размерных чисел и всех надписей).

Билет №22

1. Разъёмные соединения, их виды. Условное изображение и обозначение разъёмных соединений на чертежах.

Любые машины, их узлы и агрегаты состоят из множества различных отдельных деталей. Все эти детали определенным образом взаимодействуют между собой, составляя единый целый функционирующий механизм.

Взаимодействие это определяет виды соединения деталей. Соединения могут быть как разъёмными, так и неразъёмными.

Разъёмные соединения – это те, при помощи которых возможно, как правило, неоднократно произвести сборку и разборку узлов механизма. Примеры разъёмных соединений – это резьбовые, шплинтовые, штифтовые, зубчатые и пр. В свою очередь, они могут быть как подвижными, так и неподвижными.

Разъёмные соединения получили широкое применение там, где необходима периодическая замена одной детали на другую в связи с регламентным обслуживанием или ремонтом механизма, смены какого-либо рабочего элемента машины (приспособление, инструмент), для постоянной или временной фиксации детали, периодическим взаимодействием деталей механизмов друг на друга в процессе их работы и т.д. Такие соединения образуются при помощи крепежных резьбовых элементов (болты, резьбовые шпильки, различные гайки, винты), ходовых винтов (червячных, шнековых), шлицов (зубьев) сопрягаемых деталей, шпонок, штифтов, шплинтов, клиньев, а также комбинацией нескольких таких элементов. Возможно разъёмное соединение способом сочленения специальных выступов на скрепляемых деталях.

А) Резьбовое соединение – самое распространенное из разъёмных соединений. Широко применяется оно из-за простоты и легкости монтажа и демонтажа, а также относительно низкой стоимости изготовления крепежных элементов. Резьба представляет собой ряд равномерно расположенных друг от друга выступов постоянного сечения различной формы, образованных на боковой поверхности прямого кругового стержня или конуса. Она бывает метрической (наиболее используемая в крепеже) и дюймовой (применяется в трубных соединениях). Также по различным признакам резьба может

классифицироваться как цилиндрическая и коническая, трапецеидальная, круглая, упорная, ходовая, одно- и многозаходная. Могут изготавливаться нестандартные и специальные резьбы.

Изображение резьбы ГОСТ 2.311-68

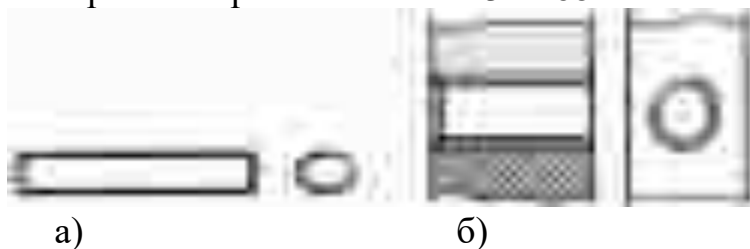


Рисунок 1

Резьбу изображают: На стержне (рис.1,а) - сплошными основными линиями по наружному диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями - по внутреннему диаметру (на плоскости, перпендикулярной оси стержня по внутреннему диаметру проводят дугу, равную $3,4$ окружности, разомкнутую в любом месте).

В отверстии (рис.1,б) - сплошными основными линиями по внутреннему диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями - по наружному (на плоскости, перпендикулярной оси отверстия, по наружному диаметру проводят дугу, равную $3,4$ окружности, разомкнутую в любом месте).

Сплошную тонкую линию при изображении резьбы наносят на расстоянии не менее $0,8$ мм от основной линии и не более величины шага резьбы. Резьбу, как невидимую, изображают штриховыми линиями по наружному и внутреннему диаметрам.

Граница резьбы (рис.2) определяется до начала ее сбega и изображается сплошной основной или штриховой линией, если резьба невидимая.

Штриховку в разрезах и сечениях (рис.1,2) проводят до линии наружного диаметра на стержне и до линии внутреннего диаметра в отверстии, т.е. в обоих случаях до сплошной линии. Размер длины резьбы указывают без сбega. Резьбу с нестандартным профилем показывают со всеми необходимыми размерами (шагом, внутренним и наружным диаметрами, толщиной зуба, числом заходов, левым направлением резьбы и т.п.). В соединениях стержень перекрывает отверстия (рис.3), и поэтому в границах стержня резьба имеет сплошную основную линию по наружному диаметру, в отверстии - по внутреннему

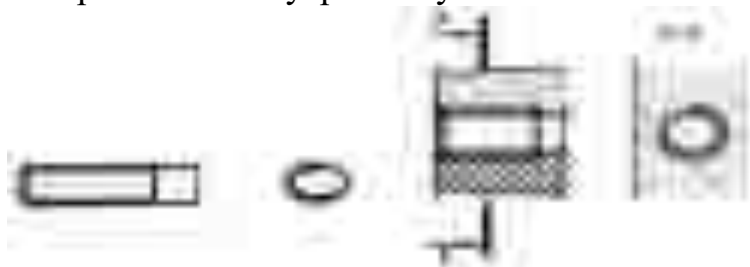


Рисунок 2

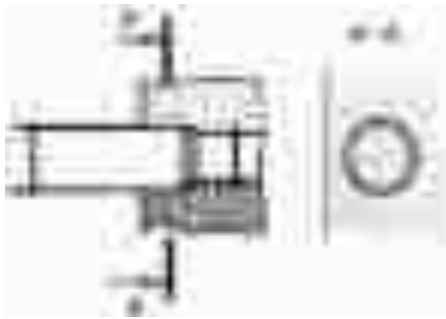


Рисунок 3

Обозначение всех резьб (кроме конических и трубной цилиндрической) относят к наружному диаметру (размерная линия проводится к наружному диаметру). Обозначения конических резьб и трубной цилиндрической резьбы наносят указательной стрелкой. Специальную резьбу со стандартным профилем обозначают Сп и условным обозначением профиля (М - для метрических резьб, Tr - для трапецеидальных, Уп - для упорных)

Б) Соединения при помощи ходовых винтов используется там, где необходимо преобразование вращательного движения в поступательное для перемещения суппортов, кареток, фартуков и других механизмов.

В) Зубчатое соединение представляет собой скрепление деталей при помощи шлицов-зубьев, по сути это многошпоночное соединение, где шпонки составляют монолитное целое с деталью, например, валом, и расположены вдоль ее продольной оси. Такие соединения используются в коровках передач, в карданных валах, в узлах, где происходит перемещение вдоль осей валов.

Г) Шпоночное соединение используется для фиксации одной вращающейся ведомой детали на другой – ведущей. Так при помощи шпонки крепится колесо, шкив на валу для передачи крутящего момента. Для более точной фиксации вместо шпонок используется штифтовое соединение.

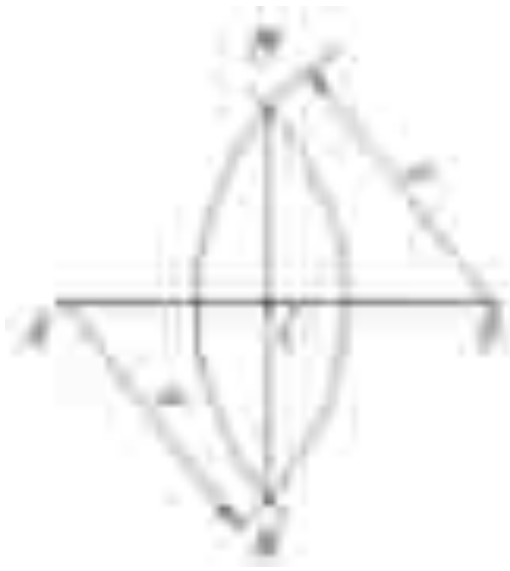
Д) Шплинты применяются в основном для стопорения прорезных и корончатых гаек.

Билет №23

1. Геометрические построения. Деление отрезка на равные части (две и любое количество частей).

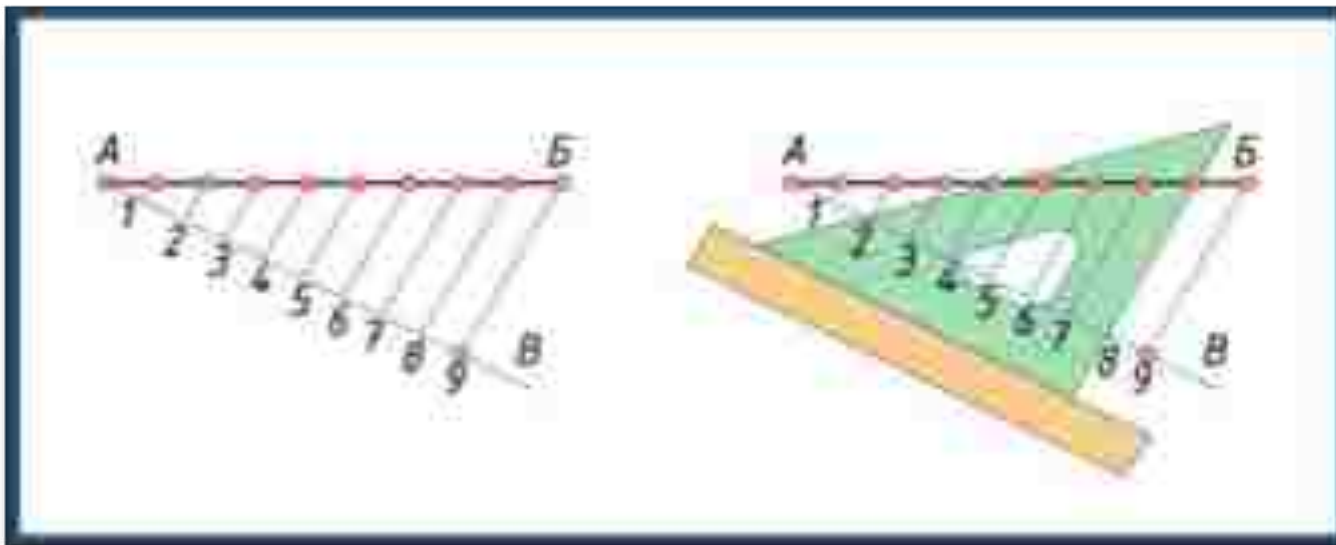
А) Деление отрезка прямой на две части

Из концов отрезка А и В циркулем проводят две дуги окружности радиусом R, несколько большим половины отрезка, до взаимного пересечения в точках М и N. Через полученные точки а и в проведем прямую, которая пересекает отрезок АВ в точке С, делящей отрезок на две равные части.



Б) Деление отрезка прямой на любое число равных частей

Пусть отрезок AB требуется разделить на 9 равных частей. Для этого из любого конца отрезка (из точки A) проведем под острым углом к отрезку прямую линию, на которой от точки A измерительным циркулем откладываем 9-ть равных отрезков произвольной величины. Точку 9 соединяем с точкой B (концом данного отрезка) прямой. Из точек 1, 2, ... 8 проведем ряд прямых параллельных прямой $9B$, которые пересекая отрезок AB разделят его на 9 равных частей.



Билет №24

1. Методы проецирования. Основные плоскости проекций. Их взаимное расположение. Обозначение плоскостей проекций.

Изображения на чертеже выполняют по правилам проецирования.

Проецированием называется процесс получения изображения предмета на плоскости – бумаге, экране, классной доске и т. д. Получившееся при этом изображение называют проекцией.

«Проекция» — слово латинское. В переводе на русский язык оно означает «бросать (отбрасывать) вперед».

В основе правил построения изображений на чертеже лежит метод проекций. Метод проекций - отображение геометрической фигуры на плоскость путем проецирования ее (фигуры) точек.

Чтобы построить изображение предмета по методу проекций, необходимо через точки на предмете (например, через его вершины) провести воображаемые лучи до встречи их с плоскостью. Лучи, которые проецируют предмет на плоскость, называются проецирующими.

Плоскость, на которой получается изображение предмета, называется плоскостью проекции.

Методы проецирования.

Если проецирующие лучи, с помощью которых строится изображение предмета, расходятся из одной точки, проецирование называется центральным (рис. 2). Точка, из которой выходят лучи (O), называется центром проецирования. Полученное при этом изображение предмета называется центральной проекцией.

Центральные проекции часто называют перспективой. Взаимно параллельные линии предмета, не параллельные картинной плоскости, проецируются как группа линий, сходящихся в одной точке

Если проецирующие лучи параллельны друг другу, то проецирование называется параллельным, а полученное изображение – параллельной проекцией. Примером параллельной проекции являются солнечные тени.

При параллельном проецировании все лучи падают на плоскость проекций под одним и тем же углом.

Если это любой угол, отличный от прямого, то проецирование называется косоугольным (рис. 6). В косоугольной проекции, как и в центральной, форма и величина предмета искажаются. Однако строить предмет в параллельной косоугольной проекции проще, чем в центральной.

В том случае, когда проецирующие лучи перпендикулярны к плоскости проекций, т. е. составляют с ней угол в 90° . проецирование называют прямоугольным. Полученное при этом изображение называется прямоугольной проекцией предмета. Прямоугольные проекции называют также ортогональными. Слово "ортогональный" происходит от греческих слов "orthos" - прямой и "gonia" - угол.

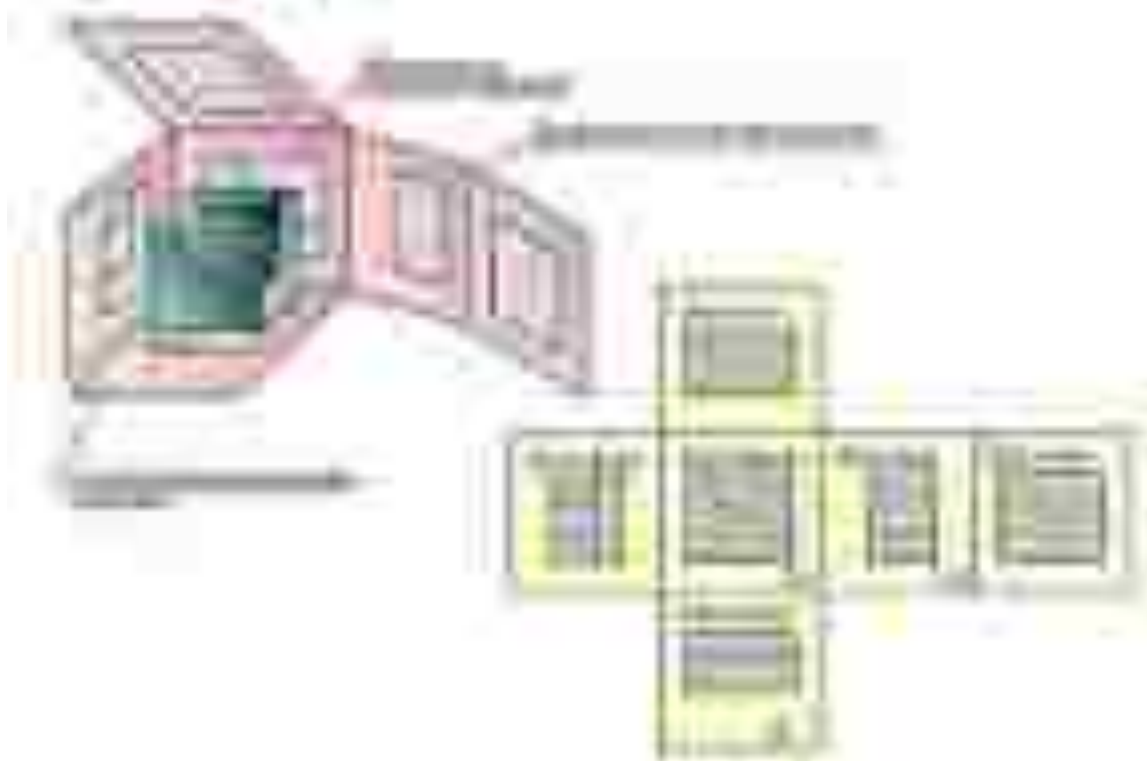
Способ прямоугольного проецирования является основным в черчении. Он используется для построения изображений на чертежах и наглядных изображений предметов, так как они достаточно наглядны и выполнять их проще, чем центральные.

Чертежи в системе прямоугольных проекций дают достаточно полные сведения о форме и размерах предмета, так как предмет изображается с нескольких сторон.

Плоскости проекций

Правила изображения предметов, а также расположения этих изображений на чертежах для всех отраслей промышленности и строительства устанавливает ГОСТ 2.305-68*. Изображения предметов должны выполняться по методу Прямоугольного проецирования. Изображаемый предмет считается расположенным между наблюдателем и соответствующей плоскостью проекций.

За основные плоскости проекций принимают шесть граней куба, на которые может быть спроецирован любой предмет



Плоскость, расположенная впереди, будет называться фронтальной (обозначается V), на ней располагают вид спереди (главный вид), проекция называется – фронтальной проекцией;

Справа от фронтальной плоскости - профильная плоскость (обозначается W), на ней располагают вид слева, проекция называется – профильной проекцией;

Плоскость, расположенная параллельно земли (или пола, под фронтальной плоскостью) называется горизонтальной (обозначается H), на ней располагают вид сверху, проекция называется – горизонтальной проекцией.

Билет №25

1. Резьбовые соединения. Основные параметры резьбы.

Классификация резьб. Назначение резьбы.

Резьбовое соединение – самое распространенное из разъемных соединений.

Широко применяется оно из-за простоты и легкости монтажа и демонтажа, а

также относительно низкой стоимости изготовления крепежных элементов. Резьба представляет собой ряд равномерно расположенных друг от друга выступов постоянного сечения различной формы, образованных на боковой поверхности прямого кругового стержня или конуса.

В зависимости от формы поверхности различают цилиндрические и конические резьбы. Оба этих типа резьб могут быть наружными и внутренними. По направлению витков нарезка может быть левой или правой.

Основными параметрами являются:

диаметр;

форма и размеры профиля;

сведения, характеризующие подъем (шаг, число заходов, угол подъема).

Они строго регламентированы национальными и международными стандартами. Все термины и определения обозначены ГОСТ 11708-82.

Ключевым параметром для классификации является тип профиля нарезки. По этому признаку выделяют следующие виды резьбовых соединений деталей:

метрическая;

Самым распространенным видом резьбовых соединений является метрическая резьба. Ее профиль выполняется в соответствии с ГОСТ 9150-81 в форме равностороннего треугольника с углом 60° . Шаг метрической резьбы может составлять 0,25-6 мм, а внешний диаметр — от 1 мм до 600 мм. Такой тип резьбового соединения применяется при изготовлении большинства крепежных деталей.

Примеры обозначения многозаходной метрической резьбы:

M16xPh 3 P1,5-6g, где M – метрическая, 16 – номинальный диаметр резьбы, 3 – ход, P – обозначение шага, 1,5 – шаг, 6g – поле допуска резьбы.

M16xPh 3 P1,5-LH-6g – та же резьба, но левая.

дюймовая;

Дюймовая резьба имеет профиль в форме равнобедренного треугольника со значением угла 55° , что отличает ее от формы профиля метрической нарезки.

Диаметры резьбы измеряются в дюймах. Шаг определяется в количестве витков на 1 дюйм длины резьбовой части изделия. В промышленности применяются резьбовые соединения с наружным диаметром от 3/16 до 4 дюймов с числом витков на один дюйм от 3 до 28. Этот тип нарезки широко применяется на деталях трубопроводов, а также на крепеже производства США, Великобритании и ряда других стран

трубная цилиндрическая;

Трубная цилиндрическая резьба выполняется по ГОСТ 6357-81. Она имеет профиль в форме равнобедренного треугольника, угол наклона гребней составляет 55° . Верхние грани гребней скруглены. Благодаря этому устраняются дополнительные зазоры в зоне выступов и впадин, что

обеспечивает повышенную герметичность соединения. Трубная резьба относится к дюймовым. Ее диаметр составляет от 1/16 до 6 дюймов, а шаг — от 11 до 28 витков.

По сравнению с другими видами дюймовых резьб шаг трубной резьбы сокращен. Уменьшенный шаг позволяет не допустить критического сокращения толщины стенки трубы, что необходимо для сохранения прочностных характеристик трубопровода.

трапецеидальная;

К резьбовым соединениям этого вида относятся чаще всего соединения типа винт-гайка. Трапецеидальная резьба выполняется в соответствии с ГОСТ 9481-81. Ее форма представляет собой равнобокую трапецию. Угол наклона граней составляет 30° . Для резьбы крепежных элементов, применяемых в червячных передачах, предусмотрен угол наклона 40° .

Трапецеидальный профиль резьбы позволяет достичь повышенной прочности соединения. Благодаря этому ее применяют для соединения деталей механизмов, работающих под воздействием динамических нагрузок, например, в ходовых гайках, которыми фиксируются штоки задвижек и т. д. Условное обозначение трапецеидальной многозаходной резьбы состоит из букв «Tr», значения номинального диаметра резьбы, числового значения хода и в скобках буквы «P» и числового значения шага. Поле допуска и длину свинчивания обозначают так же, как и для однозаходной резьбы. Tr20x8 (P4) – 8e – трапецеидальная двухзаходная резьба диаметром 20мм с ходом 8мм и шагом 4мм.

упорная;

Упорная резьба в соответствии с ГОСТ 10177-82 имеет профиль в виде неравнобокой трапеции. Угол наклона одной грани гребня составляет 3° , а второй грани — 30° . Этот тип применяют для крепежных элементов диаметром от 10 мм до 600 мм. Шаг резьбы составляет 2–25 мм. Этот вид резьбового соединения используется для крепления деталей, которые в процессе эксплуатации испытывают значительные осевые нагрузки в одном направлении. Профиль нарезки позволяет эффективно противостоять таким нагрузкам.

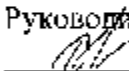
В условное обозначение упорной резьбы входят буква «S», номинальный диаметр резьбы, ход и в скобках буква «P» и значение шага. S80x20 (P10) – двухзаходная резьба диаметром 80мм с шагом 10 мм и значением хода 20мм.

круглая.

Круглая резьба, выполняемая в соответствии с ГОСТ 6042-83, имеет профиль, формируемый дугами. Угол наклона сторон составляет 60° . Благодаря такой форме профиля круглая резьба обладает высокой стойкостью к механическому износу. Это позволяет применять ее в деталях конструкций и механизмов, которые подвержены регулярным переменным нагрузкам, например, в деталях трубопроводной арматуры.



Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

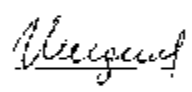
РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК
Протокол № 4
«13» декабря 2023 г.
Руководитель ПЦК
 В.В.Козырева

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

программы подготовки специалистов среднего звена

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель Ипбердина Д.Р.		«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программой по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины ОП.02 Материаловедение.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У 1. Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; У 2. Определять виды конструкционных материалов; У 3. Выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве У 4. Проводить исследования и испытания материалов; У 5. Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья.	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка сдачи дифференцированного зачета
З 1. Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; З 2. Классификацию и способы получения композиционных материалов; З 3. Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве. строение и свойства металлов, методы их исследования; З 4. классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; З 5. методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.		

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.02 «Материаловедение», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по ОП.02 «Материаловедение» осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса, выполнения практических работ, оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.

Промежуточный контроль проводится в 3 семестре в форме дифференцированного зачета.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов

1. Выбор материалов при подготовке производства.
2. Роль материалов в современной технике.
3. Экономическая эффективность материалов.
4. Механические свойства и методы их определения.
5. Физические свойства металлов.
6. Технологические свойства металлов и сплавов
7. Понятия о термической обработке.
8. Превращения при нагреве и охлаждении.
9. Нормализация, закалка, отпуск и старение, обработка холодом, поверхностное упрочнение.
10. Диффузионная металлизация.
11. Классификация сталей
12. Виды отжига.
13. Чугуны. Термическая обработка чугунов.
14. Медные сплавы.
15. Алюминиевые сплавы
16. Магниевого сплавы.
17. Строение и назначение резины, пластических масс и полимерных материалов. Особенности их структуры и технологических свойств.
18. Строение и назначение стекла и керамических материалов. Технологические характеристики.
20. Электроизоляционные свойства стекла и керамических материалов.
21. Строение и назначение композиционных материалов.
22. Абразивные материалы. Общие сведения. Абразивный инструмент.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – 25

Время выполнения задания – 45 минут.

Эталоны ответов.

вариант	№ вопросов																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	3	2	3	4	2	2	3	1	3	4	3	4	4	2	4	4	2	2	3
2	4	2	3	1	4	2	1	4	2	1	3	1	3	3	1	2	3	1	4	2
3	4	3	1	3	2	1	3	4	3	2	1	3	3	4	1	1	2	1	3	1
4	1	4	2	4	4	1	4	3	1	1	2	4	1	4	1	3	1	1	3	2
5	3	1	4	3	2	4	4	2	2	3	4	3	4	4	1	1	4	2	3	1
6	4	3	4	4	2	1	3	2	3	4	4	4	2	2	3	2	2	3	1	3
7	4	4	2	2	3	4	3	4	4	2	2	2	3	1	3	1	3	2	3	4
8	4	2	4	4	2	1	3	2	3	4	2	2	3	2	3	1	3	4	3	4
9	2	1	4	2	1	2	3	1	4	2	3	1	3	3	1	4	2	3	1	4
10	3	1	3	3	1	4	2	3	1	4	2	3	1	4	2	2	1	4	2	1
11	2	3	1	4	2	3	1	3	3	1	2	1	4	2	1	4	2	3	1	4
12	3	1	2	3	1	4	2	3	1	4	2	4	2	1	4	2	1	3	1	3
13	1	3	4	3	2	1	2	1	3	1	1	3	3	4	1	4	3	1	3	2
14	1	3	3	4	1	4	3	1	3	2	1	2	1	3	1	1	3	4	3	2
15	1	2	1	3	1	1	3	3	4	1	1	3	4	3	2	4	3	1	3	2
16	4	1	1	2	1	4	3	1	3	2	1	3	1	3	4	3	2	1	3	3
17	1	4	3	1	1	3	1	1	3	2	2	4	1	4	1	1	4	2	4	4
18	2	4	1	4	1	1	4	2	4	4	3	1	1	3	2	1	4	3	1	1
19	3	1	1	3	2	2	4	1	4	1	1	4	3	1	1	1	4	2	4	4
20	4	1	3	1	1	1	4	2	4	4	1	3	2	4	3	1	1	2	4	1
21	3	1	3	4	3	2	2	3	4	4	2	4	4	1	3	2	3	4	2	2
22	4	2	1	3	1	1	4	2	3	3	1	2	3	4	2	3	1	4	2	1
23	4	3	2	1	3	1	3	1	3	4	1	1	2	4	3	1	3	2	1	3
24	3	1	1	2	4	1	3	2	1	4	1	3	1	1	4	2	4	4	1	4
25	3	4	1	1	2	4	3	2	1	3	4	3	1	3	2	1	3	1	3	1

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу - 20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»

Дифференцированный зачет

Вариант №1

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

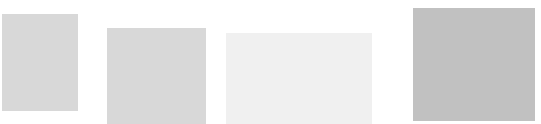
Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Расшифруйте маркировку сплава: МА1: 1.деформируемый магниевый сплав №1 2. бронза на ряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора; 3. серый чугуи с пределом прочности при растяжении 100 МПа; 4.низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца	2	Расшифруйте маркировку сплава: ЛЦ40МцЗЖ 1.алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 2. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 3.латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное Cu; 4.бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный);
3	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов 1. Коррозия 2. Сплав 3. Аллотропия 4. Тепловое (термическое) расширение	4	Способность металла не разрушаться под действием нагрузок 1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность
5	Силумин - это 1. сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента 2.двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4. сплав алюминия с кремнием	6	Фаза, в которой один из компонентов (растворитель) сохраняет свою кристаллическую, а атомы второго компонента (забыв о своей кристаллической решетке) в виде отдельных атомов размещаются в решетке растворителя, изменяя ее размеры (периоды). 1.Раствор внедрения 2. Твердый раствор 3.Раствор замещения 4.Раствор вычитания
7	Карбид железа, химическое соединение с формулой Fe ₃ C. 1. Ледебурит 2. Цементит 3.Феррит 4.Перлит	8	Шахтная печь для выплавки чугуна: 1. Кислородный конвертер 2.Печь-вагранка 3. Доменная печь 4.Мартеновская печь
9	Легкоплавкий сплав, формируется из пустой	10	Это заключительный этап плавки, цель

	породы и флюсов при выплавке чугуна, также при выплавке стали: 1.шлак 2.шихта 3.доменные флюсы 4.кокс		которого - удаление оксида железа: 1. Аллотропия 2.Полиморфизм металлов 3. Раскисление 4. Анизотропия
11	Вид термической обработки материалов, заключающийся в их нагреве выше критической точки с последующим быстрым охлаждением: 1.Отжиг 2.Нормализация 3.Отпуск 4.Закалка	12	Среди перечисленных утверждений: Материалы по стойкости к воздействию рабочей среды делятся на А) Жаростойкие Б) Кислотостойкие В) Коррозионно-стойкие Г) Теплоизоляционные Верным (-ыми) является (-ются) 1. все 2.Только А,Б, В 3.Только Б, В 4.Только А, Б, Г
13	Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди являются авиаль, силумины. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются латунь и бронза. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба верны 4.Оба неверны	14	Свойство материала образовывать качественные сварные швы называется 1.Жидкотекучестью 2.Усадкой 3.Твердостью 4.Свариваемостью
15	Полимеры, обладающие свойством многократно переходить при нагревании в расплавленное состояние, называются 1. Пластификаторами 2. Термопластами 3.Реактопластами 4.Стабилизаторами	16	Верны ли следующие утверждения? А) Материалы, предназначенные для изготовления режущего, измерительного, слесарно-монтажного инструмента, называются электротехническими Б) Материалы, предназначенные для изготовления изделий, применяемых для производства, передачи, преобразования и потребления электроэнергии, называются инструментальными. 1.Верно только Б 2.Оба верны 3.Верно только А 4.Оба неверны
17	Среди перечисленных утверждений: Фрикционные порошковые сплавы применяют для изготовления А) Подшипников скольжения Б) Тормозных лент В) Дисков муфт сцепления Г) Постоянных магнитов Д) Режущих инструментов Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все, кроме А 2.Только Б, В, Д 3.Только А, Г, Д 4.Только Б, В	18	Свойства металлов и сплавов, определяющие отношение их к химическим воздействиям различных сред, называются 1.Физическими 2. Химическими 3.Технологическими 4. Механическими
19	Выберите рисунок с изображением алмазной четырехгранной пирамиды для определения твердости по Виккерсу 1 2 3 4 	20	Механические испытания металлов, при которых образцы испытывают длительное время с многократным приложением нагрузок, называют ... 1.Статическими испытаниями 2.Динамическими испытаниями 3.Усталостными испытаниями 4.Технологическими испытаниями

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №2

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Расшифруйте маркировку сплава: Бр0Ф8,0-0,3 1. деформируемый магниевый сплав №1 2. серый чугун с бронзой до 8,0% 3. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 3,0% бронзы 4. бронза на ряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора;	2	Расшифруйте маркировку сплава: А5 1. латунь, содержащая 5% Алюминия, 3% Мп, ~1% Fe, остальное Cu; 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 5% азота и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 4. бронза, содержащая 9% алюминия, 5% Ag, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный);
3	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства: 1. Коррозия 2. Сплав 3. Аллотропия 4. Тепловое (термическое) расширение	4	Способность металла не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур 1. Жаропрочность 2. Твердость 3. Прочность 4. Пластичность
5	Бронза – это: 1. сплав алюминия с кремнием 2. двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3. антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4. сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента	6	Фаза, в которой атомы растворенного компонента замещают часто атомов растворителя в его кристаллической решетке. 1. Раствор внедрения 2. Раствор замещения 3. Раствор вычитания 4. Твердый раствор
7	Механическая смесь двух твердых фаз: аустенита и цементита, образующаяся при кристаллизации жидкого чугуна, в котором растворено 4,3 % углерода при постоянной температуре 1147 ⁰ С 1. Ледебурит 2. Цементит 3. Перлит 4. Феррит	8	Цилиндрическая печь шахтного типа 1. Кислородный конвертер 2. Доменная печь 3. Мартеновская печь 4. Печь-вагранка
9	Основным видом топлива в доменном	10	Способность некоторых металлов

	<p>производстве является – твердый материал, содержащий 91-99,5% углерода</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.шихта 2.кокс 3.доменные флюсы 4.шлак 		<p>(Fe,Sn,Ni,Zr) изменять в зависимости от температурного интервала свою кристаллическую решетку, а, следовательно, и свойства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Полиморфизм металлов 2.Анизотропия 3.Раскисление 4.Аллотропия
11	<p>Технологический процесс, заключающийся в термической обработке закалённого на мартенсит сплава или металла, при которой основными процессами являются распад мартенсита, а также полигонизация и рекристаллизация</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг 	12	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Дефекты твердых тел - это несовершенства в строении кристаллов. Б) Аллотропия металлов - это свойство перестраивать решетку при определенных температурах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Оба верны 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Верно только Б
13	<p>Элементы сооружений изготавливают из сталей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Инструментальных 2.Строительных 3.Конструкционных 4.Измерительных 	14	<p>Укажите содержание углерода, при котором получают углеродистые стали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.От 2,14 до 6,67% 2.От 4,43 до 6,67% 3.До 2,14% 4.Свыше 6,67%
15	<p>Среди перечисленных утверждений: Неметаллические конструкционные материалы на органической основе –это:</p> <p>А) Древесина Б) Полимеры В) Пластические массы Г) Резина</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Все, кроме А 2.Все, кроме Б 3.Все, кроме Г 4.Все 	16	<p>Сплавы, получаемые на основе железа – это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Латуни и бронзы 2.Стали и чугуны 3.Стали и бронзы 4.Латуни и чугуны
17	<p>Содержание углерода в высокоуглеродистых сталях составляет</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.0,3-0,6 2.0,5-0,7 3.0,6-2,14 4.0,1-0,2 	18	<p>От чего зависит фазовый состав стали и чугуна?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.от содержания углерода и температуры 2.от температуры и скорости нагрева 3.от количества компонентов 4.от углерода и скорости нагрева
19	<p>Для каких целей применяют электротехнические металлы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. для магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты 2.для изготовления приборов, регулирующих сопротивление электрических цепей 3.для изготовления постоянных магнитов 4. для передачи электрической энергии на значительные расстояния 	20	<p>Металлургическое качество стали определяется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.содержанием углерода 2. содержанием вредных примесей – серы и фосфора 3.суммарным содержанием легирующих элементов 4. содержанием вредных примесей – кремния и марганца

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №3

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Расшифруйте маркировку сплава: СЧ10: 1. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 10% углерода и до 2,0% чугуна 2. бронза наряду с медью содержащая 10% серы и 0,3% фосфора; 3. деформируемый магниевый сплав №10 4. серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа;	2	Расшифруйте маркировку сплава - БрА9Мц2Л: 1. алюминий технической чистоты в котором 99,5% бронзы 2. бронза, содержащая 40% Zn, 2% Л, ~1% Fe, остальное Cu; 3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 4. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 9% марганца и кремния.
3	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании 1. Тепловое (термическое) расширение 2. Сплав 3. Коррозия 4. Аллотропия	4	Способность менять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил 1. Прочность 2. Твердость 3. Пластичность 4. Жаропрочность
5	Баббит – это: 1. сплав алюминия с кремнием 2. антифрикционный сплав на основе олова или свинца 3. двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 4. сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента	6	Растворы, в которых атомы примеси не замещают атомы минерала хозяина, а располагаются в промежутках между ними 1. Раствор внедрения 2. Раствор замещения 3. Твердый раствор 4. Раствор вычитания
7	Фазовая составляющая сплавов железа, представляющая собой твердый раствор углерода и легирующих элементов в альфа-железе 1. Перлит 2. Цементит 3. Феррит 4. Ледебурит	8	Сталеплавильный агрегат грушевидной формы, с глухим дном, горловиной и боковым выпускным отверстием (леткой), расположенным у основания горловины 1. Печь-вагранка 2. Доменная печь 3. Мартеновская печь 4. Кислородный конвертер
9	Материалы, вводимые в шихту для	10	Явление зависимости свойств, в том числе

	<p>понижения температуры плавления пустой породы и образования легкоплавкого сплава - шлака.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шихта 2. шлак 3. доменные флюсы 4. кокс 		<p>механических в зависимости от направления приложения нагрузки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аллотропия 2. Анизотропия 3. Раскисление 4. Полиморфизм металлов
11	<p>Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке и последующем охлаждении. Данный вид обработки применяется при термообработке стали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормализация 2. Закалка 3. Отпуск 4. Отжиг 	12	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Чугун - это железоуглеродистый сплав с содержанием углерода до 2,14 %.</p> <p>Б) Чугуны, которые не имеют маркировки, называются серыми.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верно только Б 2. Верно только А 3. Оба неверны 4. Оба верны
13	<p>Смесь, состоящая из каучука, серы и различных добавок, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластмассой 2. Термопластом 3. Резиной 4. Герметиком 	14	<p>Среди перечисленных утверждений: Механические свойства металлов – это:</p> <p>А) Твердость Б) Прочность В) Пластичность Г) Износостойкость</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Все, кроме А 2. Все 3. Все, кроме Б 4. Все, кроме Г
15	<p>Выберите рисунок с изображением отпечатка, полученного по методу Бринелля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 2 3 4 	16	<p>Укажите содержание углерода, при котором получают сталь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. До 2,14% 2. От 4,43 до 6,67% 3. От 2,14 до 6,67% 4. Свыше 6,67%
17	<p>Способность металла проводить электрический ток называется-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теплопроводностью 2. Электропроводностью 3. Электросопротивлением 4. Магнетизмом 	18	<p>Среди перечисленных утверждений: К физическим свойствам металлов <u>НЕ</u> относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способность плавиться 2. Электропроводность 3. Электросопротивление 4. Теплопроводность 5. Магнетизм
19	<p>Методами испытаний металлов определяют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологические свойства 2. Физические свойства 3. Механические свойства 4. Химические свойства 	20	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Переходы из одного агрегатного состояния в другое называют фазовыми превращениями</p> <p>Б) Компонентами в металлическом сплаве могут быть как металлы, так и неметаллы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оба верны 2. Верно только Б 3. Верно только А 4. Оба неверны

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №4

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Расшифруйте маркировку сплава - 14Г2: 1. серый чугун с пределом прочности при растяжении 14 МПа; 2. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца 3. бронза наряду с медью содержащая 8% гелия и 2% фосфора; 4. деформируемый магниевый сплав №14	2	Расшифруйте маркировку сплава -ШХ15ГС: 1. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия, остальное шлак 2. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное С; 3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu в форме шарообразных зерен 4. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния.
3	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды: 1. Сплав 2. Коррозия 3. Тепловое(термическое) расширение 4. Аллотропия	4	Способность металла сопротивляться вдавливанию в них какого-либо тела 1. Прочность 2. Жаропрочность 3. пластичность 4. Твердость
5	Латунь – это: 1. сплав алюминия с кремнием 2. антифрикционный сплав на основе олова или свинца 3. сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента 4. двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова	6	Фазы переменного состава, в которых при наличии устойчивой решётки одного из компонентов, содержание другого компонента варьирует, так как он замещается вакансиями – это: 1. Раствор замещения 2. Раствор внедрения 3. Твердый раствор 4. Раствор вычитания
7	Механическая смесь феррита и цементита, образующаяся из аустенита в результате эвтектоидного превращения стали при постоянной температуре: 1. Ледебурит 2. Цементит 3. Феррит 4. Перлит	8	Пламенная регенеративная печь - это 1. Печь-вагранка 2. Доменная печь 3. Мартеновская печь 4. Кислородный конвертер
9	Это исходные материалы для доменного	10	Явление, при котором вещества, состоящие

	<p>производства, так называемые сырые материалы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шихта 2.шлак 3. кокс 4.доменные флюсы 		<p>из одного и того же элемента, имеют разные свойства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Полиморфизм металлов 2.Раскисление 3.Аллотропия 4.Анизотропия
11	<p>Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке в течение определенного времени при этой температуре и последующем, обычно медленном охлаждении до комнатной температуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нормализация 2.Отжиг 3.Закалка 4.Отпуск 	12	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Цветными сплавами на основе меди являются латунь и бронза.</p> <p>Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются авиаль, силумины.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
13	<p>Сплав железа с углеродом, содержащий от 2,14 до 6,67 % углерода, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь 4.Бронза 	14	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Твердость металла по Бринеллю измеряют путем вдавливания в образец стального закаленного шарика.</p> <p>Б) Твердость металла по Роквеллу измеряют путем вдавливания в образец как алмазного конуса, так и стального закаленного шарика.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
15	<p>Среди перечисленных утверждений: Неметаллическими покрытиями, защищающими металл от коррозии, являются покрытия</p> <p>А) Лаками Б) Красками В) Смазкой Г) Эмалями Д) Резиной Е) Эбонитом</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Все 2.Все, кроме Е 3.Все, кроме Г 4.Все, кроме В 	16	<p>Перенос энергии от более нагретых участков материала к менее нагретым называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Хладноломкостью 2.Жаропрочностью 3.Теплопроводностью 4.Жаростойкостью
17	<p>Содержание углерода в стали марки У12 составляет.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1,2 2.12 3.12,2 4.0,12 	18	<p>Полимеры, которые при нагревании становятся неплавкими, называются</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Реактопластами 2.Термопластами 3.Пластификаторами 4.Стабилизаторами
19	<p>Какой тип решетки имеет железо при комнатной температуре?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.тетрагональная 2.простая кубическая 3.объемно-центрированная кубическая 4.гранцентрированная кубическая 	20	<p>Теплопластичными называют полимеры...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.имеющие пространственную («сшитую») структуру 2.обратимо затвердевающие в результате охлаждения, без участия химических реакций 3.имеющие редкосетчатую структуру 4.необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»

Дифференцированный зачет

Вариант №5

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.


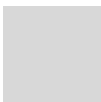
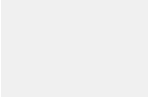

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Фаза, в которой один из компонентов (растворитель) сохраняет свою кристаллическую, а атомы второго компонента (забыв о своей кристаллической решетке) в виде отдельных атомов размещаются в решетке растворителя, изменяя ее размеры (периоды). 1. Раствор замещения 2.Раствор внедрения 3. Твердый раствор 4.Раствор вычитания	2	Карбид железа, химическое соединение с формулой Fe ₃ C. 1.Цементит 2.Ледебурит 3.Феррит 4.Перлит
3	Шахтная печь для выплавки чугуна: 1. Мартеновская печь 2.Печь-вагранка 3.Кислородный конвертер 4. Доменная печь	4	Легкоплавкий сплав, формируется из пустой породы и флюсов при выплавке чугуна, также при выплавке стали: 1. доменные флюсы 2.шихта 3. шлак 4.кокс
5	Это заключительный этап плавки, цель которого - удаление оксида железа: 1. Полиморфизм металлов 2. Раскисление 3.Анизотропия 4.Аллотропия	6	Верны ли следующие утверждения? А) Материалы, предназначенные для изготовления режущего, измерительного, слесарно-монтажного инструмента, называются электротехническими Б) Материалы, предназначенные для изготовления изделий, применяемых для производства, передачи, преобразования и потребления электроэнергии, называются инструментальными. 1.Верно только Б 2.Оба верны 3.Верно только А 4.Оба неверны
7	Среди перечисленных утверждений: Фрикционные порошковые сплавы применяют для изготовления А) Подшипников скольжения Б) Тормозных лент В) Дисков муфт сцепления Г) Постоянных магнитов Д) Режущих инструментов Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все, кроме А 2.Только Б, В, Д 3.Только А, Г, Д 4.Только Б, В	8	Свойства металлов и сплавов, определяющие отношение их к химическим воздействиям различных сред, называются 1.Физическими 2. Химическими 3.Технологическими 4. Механическими
9	Выберите рисунок с изображением алмазной четырехгранной пирамиды для	10	Механические испытания металлов, при которых образцы испытывают длительное

определения твердости по Виккерсу		время с многократным приложением нагрузок, называют ...	
1	2	3	4
			
11	Вид термической обработки материалов, заключающийся в их нагреве выше критической точки с последующим быстрым охлаждением: 1.Отжиг 2.Нормализация 3.Отпуск 4.Закалка	12	Среди перечисленных утверждений: Материалы по стойкости к воздействию рабочей среды делятся на А) Жаростойкие Б) Кислотостойкие В) Коррозионно-стойкие Г) Теплоизоляционные Верным (-ыми) является (-ются) 1.все 2.Только А,Б, В 3.Только Б, В 4.Только А, Б, Г
13	Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди являются авиаль, силумины. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются латунь и бронза. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба верны 4.Оба неверны	14	Свойство материала образовывать качественные сварные швы называется 1.Жидкотекучестью 2.Усадкой 3.Твердостью 4.Свариваемостью
15	Полимеры, обладающие свойством многократно переходить при нагревании в расплавленное состояние, называются 1.Термопластами 2.Пластификаторами 3.Реактопластами 4.Стабилизаторами	16	Расшифруйте маркировку сплава: МА1: 1.деформируемый магниевый сплав №1 2. бронза наряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора; 3. серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа; 4.низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца
17	Расшифруйте маркировку сплава: ЛЦ40МцЗЖ 1. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Мп, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 4. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное Cu;	18	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов 1. Коррозия 2. Сплав 3. Аллотропия 4. Тепловое (термическое) расширение
19	Способность металла не разрушаться под действием нагрузок 1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность	20	Силумин - это 1.сплав алюминия с кремнием 2.двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4.сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №6

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.


Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Вид термической обработки материалов, заключающийся в их нагреве выше критической точки с последующим быстрым охлаждением: 1.Отжиг 2.Нормализация 3.Отпуск 4.Закалка	2	Среди перечисленных утверждений: Материалы по стойкости к воздействию рабочей среды делятся на А) Жаростойкие Б) Кислотостойкие В) Коррозионно-стойкие Г) Теплоизоляционные Верным (-ыми) является (-ются) 1.все 2.Только А,Б, В 3.Только Б, В 4.Только А, Б, Г
3	Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди являются авиаль, силумины. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются латунь и бронза. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба верны 4.Оба неверны	4	Свойство материала образовывать качественные сварные швы называется 1.Жидкотекучестью 2.Усадкой 3.Твердостью 4.Свариваемостью
5	Полимеры, обладающие свойством многократно переходить при нагревании в расплавленное состояние, называются 1. Пластификаторами 2. Термопластами 3.Реактопластами 4.Стабилизаторами	6	Расшифруйте маркировку сплава: МА1: 1.деформируемый магниевый сплав №1 2. бронза наряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора; 3. серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа; 4.низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца
7	Расшифруйте маркировку сплава: ЛЦ40МцЗЖ 1. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное Cu; 4.бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный);	8	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов 1. Коррозия 2. Сплав 3. Аллотропия 4. Тепловое (термическое) расширение
9	Способность металла не разрушаться под действием нагрузок	10	Силумин - это 1.сплав алюминия с кремнием 2.двойной или

	<p>1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность</p>		<p>многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4.сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента</p>
11	<p>Верны ли следующие утверждения? А) Материалы, предназначенные для изготовления режущего, измерительного, слесарно-монтажного инструмента, называются электротехническими Б) Материалы, предназначенные для изготовления изделий, применяемых для производства, передачи, преобразования и потребления электроэнергии, называются инструментальными. 1.Верно только Б 2.Оба верны 3.Верно только А 4.Оба неверны</p>	12	<p>Среди перечисленных утверждений: Фрикционные порошковые сплавы применяют для изготовления А) Подшипников скольжения Б) Тормозных лент В) Дисков муфт сцепления Г) Постоянных магнитов Д) Режущих инструментов Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все, кроме А 2.Только Б, В, Д 3.Только А, Г, Д 4.Только Б, В</p>
13	<p>Свойства металлов и сплавов, определяющие отношение их к химическим воздействиям различных сред, называются 1.Физическими 2. Химическими 3.Технологическими 4. Механическими</p>	14	<p>Выберите рисунок с изображением алмазной четырехгранной пирамиды для определения твердости по Виккерсу</p>  <p>1 2 3 4</p>
15	<p>Механические испытания металлов, при которых образцы испытывают длительное время с многократным приложением нагрузок, называют ... 1.Статическими испытаниями 2.Динамическими испытаниями 3.Усталостными испытаниями 4.Технологическими испытаниями</p>	16	<p>Фаза, в которой один из компонентов (растворитель) сохраняет свою кристаллическую, а атомы второго компонента (забыв о своей кристаллической решетке) в виде отдельных атомов размещаются в решетке растворителя, изменяя ее размеры (периоды). 1.Твердый раствор 2.Раствор внедрения 3. Раствор замещения 4.Раствор вычитания</p>
17	<p>Карбид железа, химическое соединение с формулой Fe_3C. 1. Ледебурит 2. Цементит 3.Феррит 4.Перлит</p>	18	<p>Шахтная печь для выплавки чугуна: 1. Кислородный конвертер 2.Печь-вагранка 3. Доменная печь 4.Мартеновская печь</p>
19	<p>Легкоплавкий сплав, формируется из пустой породы и флюсов при выплавке чугуна, также при выплавке стали: 1.шлак 2.шихта 3.доменные флюсы 4.кокс</p>	20	<p>Это заключительный этап плавки, цель которого - удаление оксида железа: 1. Анизотропия 2.Полиморфизм металлов 3. Раскисление 4.Аллотропия</p>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №7

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.


Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

<p>1 Верны ли следующие утверждения? А) Материалы, предназначенные для изготовления режущего, измерительного, слесарно-монтажного инструмента, называются электротехническими Б) Материалы, предназначенные для изготовления изделий, применяемых для производства, передачи, преобразования и потребления электроэнергии, называются инструментальными. 1.Верно только Б 2.Оба верны 3.Верно только А 4.Оба неверны</p>	<p>2 Среди перечисленных утверждений: Фрикционные порошковые сплавы применяют для изготовления А) Подшипников скольжения Б) Тормозных лент В) Дисков муфт сцепления Г) Постоянных магнитов Д) Режущих инструментов Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все, кроме А 2.Только Б, В, Д 3.Только А, Г, Д 4.Только Б, В</p>
<p>3 Свойства металлов и сплавов, определяющие отношение их к химическим воздействиям различных сред, называются 1.Физическими 2.Механическими 3. Химическими 4. Технологическими</p>	<p>4 Выберите рисунок с изображением алмазной четырехгранной пирамиды для определения твердости по Виккерсу</p> 
<p>5 Механические испытания металлов, при которых образцы испытывают длительное время с многократным приложением нагрузок, называют ... 1.Статическими испытаниями 2.Динамическими испытаниями 3.Усталостными испытаниями 4.Технологическими испытаниями</p>	<p>6 Вид термической обработки материалов, заключающийся в их нагреве выше критической точки с последующим быстрым охлаждением: 1.Отжиг 2.Нормализация 3.Отпуск 4.Закалка</p>
<p>7 Среди перечисленных утверждений: Материалы по стойкости к воздействию</p>	<p>8 Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди</p>

	<p>рабочей среды делятся на</p> <p>А) Жаростойкие Б) Кислотостойкие В) Коррозионно-стойкие Г) Теплоизоляционные</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <p>1.все 2.Только А,Б, В 3.Только Б, В 4.Только А, Б, Г</p>		<p>являются авиаль, силумины. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются латунь и бронза.</p> <p>1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба верны 4.Оба неверны</p>
9	<p>Свойство материала образовывать качественные сварные швы называется</p> <p>1.Жидкотекучестью 2.Усадкой 3.Твердостью 4.Свариваемостью</p>	10	<p>Полимеры, обладающие свойством многократно переходить при нагревании в расплавленное состояние, называются</p> <p>1. Пластификаторами 2. Термопластами 3.Реактопластами 4.Стабилизаторами</p>
11	<p>Фаза, в которой один из компонентов (растворитель) сохраняет свою кристаллическую, а атомы второго компонента (забыв о своей кристаллической решетке) в виде отдельных атомов размещаются в решетке растворителя, изменяя ее размеры (периоды).</p> <p>1. Твердый раствор 2.Раствор внедрения 3. Раствор замещения 4.Раствор вычитания</p>	12	<p>Карбид железа, химическое соединение с формулой Fe₃C.</p> <p>1. Феррит 2.Ледебурит 3. Цементит 4.Перлит</p>
13	<p>Шахтная печь для выплавки чугуна:</p> <p>1. Мартеновская печь 2.Печь-вагранка 3.Кислородный конвертер 4. Доменная печь</p>	14	<p>Легкоплавкий сплав, формируется из пустой породы и флюсов при выплавке чугуна, также при выплавке стали:</p> <p>1.шлак 2.шихта 3.доменные флюсы 4.кокс</p>
15	<p>Это заключительный этап плавки, цель которого - удаление оксида железа:</p> <p>1. Анизотропия 2.Полиморфизм металлов 3. Раскисление 4.Аллотропия</p>	16	<p>Расшифруйте маркировку сплава: МА1:</p> <p>1.деформируемый магниевый сплав №1 2. бронза наряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора; 3. серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа; 4.низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца</p>
17	<p>Расшифруйте маркировку сплава: ЛЦ40МцЗЖ</p> <p>1. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное Cu; 4.бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л»' указывает, что сплав литейный);</p>	18	<p>Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов</p> <p>1. Коррозия 2. Сплав 3. Аллотропия 4. Тепловое (термическое) расширение</p>
19	<p>Способность металла не разрушаться под действием нагрузок</p> <p>1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность</p>	20	<p>Силумин - это</p> <p>1. сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента 2.двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4. сплав алюминия с кремнием</p>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №8

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

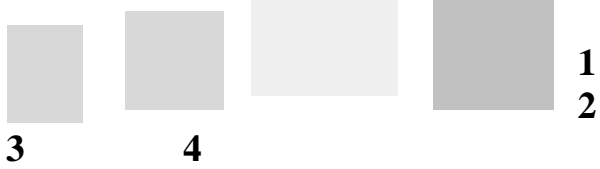
Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Свойство материала образовывать качественные сварные швы называется 1. Жидкотекучестью 2. Усадкой 3. Твердостью 4. Свариваемостью	2	Полимеры, обладающие свойством многократно переходить при нагревании в расплавленное состояние, называются 1. Термопластами 2. Пластификаторами 3. Реактопластами 4. Стабилизаторами
3	Верны ли следующие утверждения? А) Материалы, предназначенные для изготовления режущего, измерительного, слесарно-монтажного инструмента, называются электротехническими Б) Материалы, предназначенные для изготовления изделий, применяемых для производства, передачи, преобразования и потребления электроэнергии, называются инструментальными. 1. Верно только Б 2. Оба верны 3. Верно только А 4. Оба неверны	4	Среди перечисленных утверждений: Фрикционные порошковые сплавы применяют для изготовления А) Подшипников скольжения Б) Тормозных лент В) Дисков муфт сцепления Г) Постоянных магнитов Д) Режущих инструментов Верным (-ыми) является (-ются) 1. Все, кроме А 2. Только Б, В, Д 3. Только А, Г, Д 4. Только Б, В
5	Свойства металлов и сплавов, определяющие отношение их к химическим воздействиям различных сред, называются 1. Физическими 2. Химическими 3. Технологическими 4. Механическими	6	Расшифруйте маркировку сплава: МА1: 1. деформируемый магниевый сплав №1 2. бронза наряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора; 3. серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа; 4. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца
7	Расшифруйте маркировку сплава: ЛЦ40МцЗЖ 1. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Мп, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 4. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное Cu;	8	Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов 1. Коррозия 2. Сплав 3. Аллотропия 4. Тепловое (термическое) расширение
9	Способность металла не разрушаться под действием нагрузок	10	Силумин - это 1. сплав алюминия с кремнием

	<p>1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность</p>		<p>2.двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4.сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента</p>
11	<p>Фаза, в которой один из компонентов (растворитель) сохраняет свою кристаллическую, а атомы второго компонента (забыв о своей кристаллической решетке) в виде отдельных атомов размещаются в решетке растворителя, изменяя ее размеры (периоды). 1.Твердый раствор 2.Раствор внедрения 3. Раствор замещения 4.Раствор вычитания</p>	12	<p>Выберите рисунок с изображением алмазной четырехгранной пирамиды для определения твердости по Виккерсу</p> 
13	<p>Механические испытания металлов, при которых образцы испытывают длительное время с многократным приложением нагрузок, называют ... 1.Статическими испытаниями 2.Динамическими испытаниями 3.Усталостными испытаниями 4.Технологическими испытаниями</p>	14	<p>Карбид железа, химическое соединение с формулой Fe_3C. 1.Цементит 2.Ледебурит 3.Феррит 4.Перлит</p>
15	<p>Шахтная печь для выплавки чугуна: 1. Кислородный конвертер 2.Печь-вагранка 3. Доменная печь 4.Мартеновская печь</p>	16	<p>Легкоплавкий сплав, формируется из пустой породы и флюсов при выплавке чугуна, также при выплавке стали: 1. шихта 2. шлак 3.доменные флюсы 4.кокс</p>
17	<p>Это заключительный этап плавки, цель которого - удаление оксида железа: 1.Раскисление 2.Полиморфизм металлов 3.Анизотропия 4.Аллотропия</p>	18	<p>Вид термической обработки материалов, заключающийся в их нагреве выше критической точки с последующим быстрым охлаждением: 1.Отжиг 2.Нормализация 3.Отпуск 4.Закалка</p>
19	<p>Среди перечисленных утверждений: Материалы по стойкости к воздействию рабочей среды делятся на А) Жаростойкие Б) Кислотостойкие В) Коррозионно-стойкие Г) Теплоизоляционные</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются) 1.все 2.Только А,Б, В 3.Только Б, В 4.Только А, Б, Г</p>	20	<p>Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди являются авиаль, силумины. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются латунь и бронза. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба верны 4.Оба неверны</p>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №9

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Фаза, в которой атомы растворенного компонента замещают часто атомов растворителя в его кристаллической решетке. 1.Раствор внедрения 2. Раствор замещения 3.Раствор вычитания 4.Твердый раствор	2	Механическая смесь двух твердых фаз: аустенита и цементита, образующаяся при кристаллизации жидкого чугуна, в котором растворено 4,3 % углерода при постоянной температуре 1147 ⁰ C 1.Ледебурит 2.Цементит 3.Перлит 4.Феррит
3	Цилиндрическая печь шахтного типа 1.Кислородный конвертер 2.Доменная печь 3.Мартеновская печь 4.Печь-вагранка	4	Основным видом топлива в доменном производстве является – твердый материал, содержащий 91-99,5% углерода 1.шихта 2.кокс 3.доменные флюсы 4.шлак
5	Способность некоторых металлов (Fe,Sn,Ni,Zr) изменять в зависимости от температурного интервала свою кристаллическую решетку, а, следовательно, и свойства 1.Полиморфизм металлов 2.Анизотропия 3.Раскисление 4.Аллотропия	6	Сплавы, получаемые на основе железа – это 1.Латуни и бронзы 2.Стали и чугуны 3.Стали и бронзы 4.Латуни и чугуны
7	Содержание углерода в высокоуглеродистых сталях составляет 1.0,3-0,6 2.0,5-0,7 3.0,6-2,14 4.0,1-0,2	8	От чего зависит фазовый состав стали и чугуна? 1.от содержания углерода и температуры 2.от температуры и скорости нагрева 3.от количества компонентов 4.от углерода и скорости нагрева
9	Для каких целей применяют электротехнические металлы? 1.для передачи электрической энергии на значительные расстояния 2.для изготовления приборов, регулирующих сопротивление электрических цепей 3.для изготовления постоянных магнитов 4.для магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты	10	Металлургическое качество стали определяется: 1.содержанием углерода 2.содержанием вредных примесей – кремния и марганца 3.суммарным содержанием легирующих элементов 4.содержанием вредных примесей – серы и фосфора
11	Технологический процесс, заключающийся в термической обработке закалённого на	12	Верны ли следующие утверждения? А) Дефекты твердых тел - это

	<p>мартенсит сплава или металла, при которой основными процессами являются распад мартенсита, а также полигонизация и рекристаллизация</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг 		<p>несовершенства в строении кристаллов. Б) Аллотропия металлов - это свойство перестраивать решетку при определенных температурах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Оба верны 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Верно только Б
13	<p>Элементы сооружений изготавливают из сталей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Инструментальных 2.Строительных 3.Конструкционных 4.Измерительных 	14	<p>Укажите содержание углерода, при котором получают углеродистые стали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.От 2,14 до 6,67% 2.От 4,43 до 6,67% 3.До 2,14% 4.Свыше 6,67%
15	<p>Среди перечисленных утверждений: Неметаллические конструкционные материалы на органической основе –это:</p> <p>А) Древесина Б) Полимеры В) Пластические массы Г) Резина</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Все, кроме А 2.Все, кроме Б 3.Все, кроме Г 4.Все 	16	<p>Расшифруйте маркировку сплава: Бр0Ф8,0-0,3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.деформируемый магниевый сплав №1 2. серый чугуи с бронзой до 8,0% 3.низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 3,0% бронзы 4.бронза на ряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора;
17	<p>Расшифруйте маркировку сплава: А5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.латунь, содержащая 5% Алюминия, 3% Мп, ~1% Fe, остальное Си; 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 5% азота и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 4.бронза, содержащая 9% алюминия, 5% Ag, остальное Си («Л» указывает, что сплав литейный); 	18	<p>Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Коррозия 2.Сплав 3.Аллотропия 4.Тепловое (термическое) расширение
19	<p>Способность металла не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность 	20	<p>Бронза – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Сплав алюминия с кремнием 2.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»

Дифференцированный зачет

Вариант №10

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Технологический процесс, заключающийся в термической обработке закалённого на мартенсит сплава или металла, при которой основными процессами являются распад мартенсита, а также полигонизация и рекристаллизация 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг	2	Верны ли следующие утверждения? А) Дефекты твердых тел - это несовершенства в строении кристаллов. Б) Аллотропия металлов - это свойство перестраивать решетку при определенных температурах. 1.Оба верны 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Верно только Б
3	Элементы сооружений изготавливают из сталей 1.Инструментальных 2.Строительных 3.Конструкционных 4.Измерительных	4	Укажите содержание углерода, при котором получают углеродистые стали 1.От 2,14 до 6,67% 2.От 4,43 до 6,67% 3.До 2,14% 4.Свыше 6,67%
5	Среди перечисленных утверждений: Неметаллические конструкционные материалы на органической основе –это: А) Древесина Б) Полимеры В) Пластические массы Г) Резина Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все, кроме А 2.Все, кроме Б 3.Все, кроме Г 4.Все	6	Расшифруйте маркировку сплава: Бр0Ф8,0-0,3 1.деформируемый магниевый сплав №1 2. серый чугун с бронзой до 8,0% 3.низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 3,0% бронзы 4.бронза на ряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора;
7	Расшифруйте маркировку сплава: А5 1.латунь, содержащая 5% Алюминия, 3% Мп, ~1% Fe, остальное Cu; 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 5% азота и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 4.бронза, содержащая 9% алюминия, 5% Ag, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный);	8	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства: 1.Коррозия 2.Сплав 3.Аллотропия 4.Тепловое (термическое) расширение
9	Способность металла не разрушаться под	10	Бронза – это:

	действием нагрузок в условиях высоких температур 1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность		1.Сплав алюминия с кремнием 2.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента
11	Сплавы, получаемые на основе железа – это 1.Латуни и бронзы 2.Стали и чугуны 3.Стали и бронзы 4.Латуни и чугуны	12	Содержание углерода в высокоуглеродистых сталях составляет 1.0,3-0,6 2.0,5-0,7 3.0,6-2,14 4.0,1-0,2
13	От чего зависит фазовый состав стали и чугуна? 1.от содержания углерода и температуры 2.от температуры и скорости нагрева 3.от количества компонентов 4.от углерода и скорости нагрева	14	Для каких целей применяют электротехнические металлы? 1.для передачи электрической энергии на значительные расстояния 2.для изготовления приборов, регулирующих сопротивление электрических цепей 3.для изготовления постоянных магнитов 4.для магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты
15	Металлургическое качество стали определяется: 1.содержанием углерода 2.содержанием вредных примесей – кремния и марганца 3.суммарным содержанием легирующих элементов 4.содержанием вредных примесей – серы и фосфора	16	Фаза, в которой атомы растворенного компонента замещают часто атомов растворителя в его кристаллической решетке. 1.Раствор внедрения 2. Раствор замещения 3.Раствор вычитания 4.Твердый раствор
17	Механическая смесь двух твердых фаз: аустенита и цементита, образующаяся при кристаллизации жидкого чугуна, в котором растворено 4,3 % углерода при постоянной температуре 1147 ⁰ С 1.Ледебурит 2.Цементит 3.Перлит 4.Феррит	18	Цилиндрическая печь шахтного типа 1.Кислородный конвертер 2.Доменная печь 3.Мартеновская печь 4.Печь-вагранка
19	Основным видом топлива в доменном производстве является – твердый материал, содержащий 91-99,5% углерода 1.шихта 2.кокс 3.доменные флюсы 4.шлак	20	Способность некоторых металлов (Fe,Sn,Ni,Zr) изменять в зависимости от температурного интервала свою кристаллическую решетку, а, следовательно, и свойства 1.Полиморфизм металлов 2.Анизотропия 3.Раскисление 4.Аллотропия

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №11

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Сплавы, получаемые на основе железа – это 1.Латуни и бронзы 2.Стали и чугуны 3.Стали и бронзы 4.Латуни и чугуны	2	Содержание углерода в высокоуглеродистых сталях составляет 1.0,3-0,6 2.0,5-0,7 3.0,6-2,14 4.0,1-0,2
3	От чего зависит фазовый состав стали и чугуна? 1.от содержания углерода и температуры 2.от температуры и скорости нагрева 3.от количества компонентов 4.от углерода и скорости нагрева	4	Для каких целей применяют электротехнические металлы? 1.для передачи электрической энергии на значительные расстояния 2.для изготовления приборов, регулирующих сопротивление электрических цепей 3.для изготовления постоянных магнитов 4.для магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты
5	Металлургическое качество стали определяется: 1.содержанием углерода 2.содержанием вредных примесей – кремния и марганца 3.суммарным содержанием легирующих элементов 4.содержанием вредных примесей – серы и фосфора	6	Технологический процесс, заключающийся в термической обработке закалённого на мартенсит сплава или металла, при которой основными процессами являются распад мартенсита, а также полигонизация и рекристаллизация 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг
7	Верны ли следующие утверждения? А) Дефекты твердых тел - это несовершенства в строении кристаллов. Б) Аллотропия металлов - это свойство перестраивать решетку при определенных температурах. 1.Оба верны 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Верно только Б	8	Элементы сооружений изготавливают из сталей 1.Инструментальных 2.Строительных 3.Конструкционных 4.Измерительных
9	Укажите содержание углерода, при котором получают углеродистые стали	10	Среди перечисленных утверждений: Неметаллические конструкционные

	<p>1. От 2,14 до 6,67%</p> <p>2. От 4,43 до 6,67%</p> <p>3. До 2,14%</p> <p>4. Свыше 6,67%</p>		<p>материалы на органической основе –это:</p> <p>А) Древесина</p> <p>Б) Полимеры</p> <p>В) Пластические массы</p> <p>Г) Резина</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <p>1. Все, кроме А</p> <p>2. Все, кроме Б</p> <p>3. Все, кроме Г</p> <p>4. Все</p>
11	<p>Фаза, в которой атомы растворенного компонента замещают часто атомов растворителя в его кристаллической решетке.</p> <p>1. Раствор внедрения</p> <p>2. Раствор замещения</p> <p>3. Раствор вычитания</p> <p>4. Твердый раствор</p>	12	<p>Механическая смесь двух твердых фаз: аустенита и цементита, образующаяся при кристаллизации жидкого чугуна, в котором растворено 4,3 % углерода при постоянной температуре 1147⁰С</p> <p>1. Ледебурит</p> <p>2. Цементит</p> <p>3. Перлит</p> <p>4. Феррит</p>
13	<p>Цилиндрическая печь шахтного типа</p> <p>1. Кислородный конвертер</p> <p>2. Доменная печь</p> <p>3. Мартеновская печь</p> <p>4. Печь-вагранка</p>	14	<p>Основным видом топлива в доменном производстве является – твердый материал, содержащий 91-99,5% углерода</p> <p>1. шихта</p> <p>2. кокс</p> <p>3. доменные флюсы</p> <p>4. шлак</p>
15	<p>Способность некоторых металлов (Fe, Sn, Ni, Zr) изменять в зависимости от температурного интервала свою кристаллическую решетку, а, следовательно, и свойства</p> <p>1. Полиморфизм металлов</p> <p>2. Анизотропия</p> <p>3. Раскисление</p> <p>4. Аллотропия</p>	16	<p>Расшифруйте маркировку сплава: Бр0Ф8,0-0,3</p> <p>1. деформируемый магниевый сплав №1</p> <p>2. серый чугун с бронзой до 8,0%</p> <p>3. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 3,0% бронзы</p> <p>4. бронза наряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора;</p>
17	<p>Расшифруйте маркировку сплава: А5</p> <p>1. латунь, содержащая 5% Алюминия, 3% Mn, ~1% Fe, остальное Cu;</p> <p>2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия</p> <p>3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 5% азота и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния.</p> <p>4. бронза, содержащая 9% алюминия, 5% Ag, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный);</p>	18	<p>Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства:</p> <p>1. Коррозия</p> <p>2. Сплав</p> <p>3. Аллотропия</p> <p>4. Тепловое (термическое) расширение</p>
19	<p>Способность металла не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур</p> <p>1. Жаропрочность</p> <p>2. Твердость</p> <p>3. Прочность</p> <p>4. Пластичность</p>	20	<p>Бронза – это:</p> <p>1. Сплав алюминия с кремнием</p> <p>2. Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова</p> <p>3. Антифрикционный сплав на основе олова или свинца</p> <p>4. Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента</p>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №12

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Укажите содержание углерода, при котором получают углеродистые стали 1. От 2,14 до 6,67% 2. От 4,43 до 6,67% 3. До 2,14% 4. Свыше 6,67%	2	Среди перечисленных утверждений: Неметаллические конструкционные материалы на органической основе – это: А) Древесина Б) Полимеры В) Пластические массы Г) Резина Верным (-ыми) является (-ются) 1. Все, кроме А 2. Все, кроме Б 3. Все, кроме Г 4. Все
3	Сплавы, получаемые на основе железа – это 1. Латунь и бронзы 2. Стали и чугуны 3. Стали и бронзы 4. Латунь и чугуны	4	Содержание углерода в высокоуглеродистых сталях составляет 1. 0,3-0,6 2. 0,5-0,7 3. 0,6-2,14 4. 0,1-0,2
5	От чего зависит фазовый состав стали и чугуна? 1. от содержания углерода и температуры 2. от температуры и скорости нагрева 3. от количества компонентов 4. от углерода и скорости нагрева	6	Расшифруйте маркировку сплава: Бр0Ф8,0-0,3 1. деформируемый магниевый сплав №1 2. серый чугун с бронзой до 8,0% 3. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 3,0% бронзы 4. бронза наряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора;
7	Расшифруйте маркировку сплава: А5 1. латунь, содержащая 5% Алюминия, 3% Mn, ~1% Fe, остальное Cu; 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 5% азота и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 4. бронза, содержащая 9% алюминия, 5% Ag, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный);	8	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства: 1. Коррозия 2. Сплав 3. Аллотропия 4. Тепловое (термическое) расширение
9	Способность металла не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких	10	Бронза – это: 1. Сплав алюминия с кремнием

	<p>температур</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность 		<ol style="list-style-type: none"> 2.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента
11	<p>Фаза, в которой атомы растворенного компонента замещают часто атомов растворителя в его кристаллической решетке.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Раствор внедрения 2. Раствор замещения 3.Раствор вычитания 4.Твердый раствор 	12	<p>Для каких целей применяют электротехнические металлы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.для передачи электрической энергии на значительные расстояния 2.для изготовления приборов, регулирующих сопротивление электрических цепей 3.для изготовления постоянных магнитов 4.для магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты
13	<p>Металлургическое качество стали определяется:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.содержанием углерода 2.содержанием вредных примесей – кремния и марганца 3.суммарным содержанием легирующих элементов 4.содержанием вредных примесей – серы и фосфора 	14	<p>Механическая смесь двух твердых фаз: аустенита и цементита, образующаяся при кристаллизации жидкого чугуна, в котором растворено 4,3 % углерода при постоянной температуре 1147⁰С</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Ледебурит 2.Цементит 3.Перлит 4.Феррит
15	<p>Цилиндрическая печь шахтного типа</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Кислородный конвертер 2.Доменная печь 3.Мартеновская печь 4.Печь-вагранка 	16	<p>Основным видом топлива в доменном производстве является – твердый материал, содержащий 91-99,5% углерода</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.шихта 2.кокс 3.доменные флюсы 4.шлак
17	<p>Способность некоторых металлов (Fe,Sn,Ni,Zr) изменять в зависимости от температурного интервала свою кристаллическую решетку, а, следовательно, и свойства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Полиморфизм металлов 2.Анизотропия 3.Раскисление 4.Аллотропия 	18	<p>Технологический процесс, заключающийся в термической обработке закалённого на мартенсит сплава или металла, при которой основными процессами являются распад мартенсита, а также полигонизация и рекристаллизация</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг
19	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Дефекты твердых тел - это несовершенства в строении кристаллов.</p> <p>Б) Аллотропия металлов - это свойство перестраивать решетку при определенных температурах.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Оба верны 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Верно только Б 	20	<p>Элементы сооружений изготавливают из сталей</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Инструментальных 2.Строительных 3.Конструкционных 4.Измерительных

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №13

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

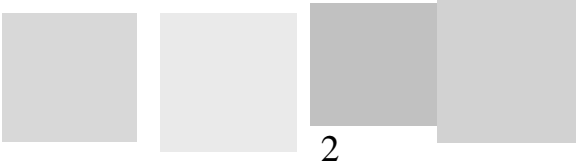
Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Растворы, в которых атомы примеси не замещают атомы минерала хозяина, а располагаются в промежутках между ними 1.Раствор внедрения 2.Раствор замещения 3.Твердый раствор 4.Раствор вычитания	2	Фазовая составляющая сплавов железа, представляющая собой твердый раствор углерода и легирующих элементов в альфа-железе 1.Феррит 2.Цементит 3.Перлит 4.Ледебурит
3	Сталеплавильный агрегат грушевидной формы, с глухим дном, горловиной и боковым выпускным отверстием (леткой), расположенным у основания горловины 1. Печь-вагранка 2.Доменная печь 3. Мартеновская печь 4.Кислородный конвертер	4	Материалы, вводимые в шихту для понижения температуры плавления пустой породы и образования легкоплавкого сплава - шлака. 1. шихта 2.шлак 3.доменные флюсы 4.кокс
5	Явление зависимости свойств, в том числе механических в зависимости от направления приложения нагрузки: 1. Аллотропия 2.Анизотропия 3. Раскисление 4.Полиморфизм металлов	6	Укажите содержание углерода, при котором получают сталь 1.До 2,14% 2.От 4,43 до 6,67% 3.От 2,14 до 6,67% 4.Свыше 6,67%
7	Способность металла проводить электрический ток называется- 1.Теплопроводностью 2.Электропроводностью 3.Электросопротивлением 4.Магнетизмом	8	Среди перечисленных утверждений: К физическим свойствам металлов <u>НЕ</u> относится: 1.Способность плавиться 2.Электропроводность 3.Электросопротивление 4.Теплопроводность 5.Магнетизм
9	Методами испытаний металлов определяют 1.Технологические свойства 2.Физические свойства 3.Механические свойства 4.Химические свойства	10	Верны ли следующие утверждения? А) Переходы из одного агрегатного состояния в другое называют фазовыми превращениями Б) Компонентами в металлическом сплаве могут быть как металлы, так и неметаллы. 1.Оба верны 2.Верно только Б 3.Верно только А 4.Оба неверны
11	Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры,	12	Верны ли следующие утверждения? А) Чугун - это железоуглеродистый сплав с

	<p>выдержке и последующем охлаждении. Данный вид обработки применяется при термообработке стали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг 		<p>содержанием углерода до 2,14 %.</p> <p>Б) Чугуны, которые не имеют маркировки, называются серыми.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
13	<p>Смесь, состоящая из каучука, серы и различных добавок, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Пластмассой 2.Термопластом 3.Резиной 4.Герметиком 	14	<p>Среди перечисленных утверждений: Механические свойства металлов – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Твердость Б) Прочность В) Пластичность Г) Износостойкость <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Все, кроме А 2.Все 3.Все, кроме Б 4.Все, кроме Г
15	<p>Выберите рисунок с изображением отпечатка, полученного по методу Бринелля</p>  <p>1 3 4</p>	16	<p>Расшифруйте маркировку сплава: СЧ10:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 10% углерода и до 2,0% марганца 2.бронза наряду с медью содержащая 10% олова и 0,3% фосфора; 3. деформируемый магниевый сплав №10 4.серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа;
17	<p>Расшифруйте маркировку сплава - БрА9Мц2Л:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. алюминий технической чистоты в котором 99,5% бронзы 2.латунь, содержащая 40% Zn, 2% Л, ~1% Fe, остальное Cu; 3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 9% марганца и кремния. 	18	<p>Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловое (термическое) расширение 2. Сплав 3. Коррозия 4.Аллотропия
19	<p>Способность менять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочность 2.Твердость 3. Пластичность 4.Жаропрочность 	20	<p>Баббит – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца; 2.Сплав алюминия с кремнием; 3.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 4.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №14

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.


Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке и последующем охлаждении. Данный вид обработки применяется при термообработке стали 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг	2	Верны ли следующие утверждения? А) Чугун - это железоуглеродистый сплав с содержанием углерода до 2,14 %. Б) Чугуны, которые не имеют маркировки, называются серыми. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
3	Смесь, состоящая из каучука, серы и различных добавок, называется 1.Пластмассой 2.Термопластом 3.Резиной 4.Герметиком	4	Среди перечисленных утверждений: Механические свойства металлов – это: А) Твердость Б) Прочность В) Пластичность Г) Износостойкость Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все, кроме А 2.Все 3.Все, кроме Б 4.Все, кроме Г
5	Выберите рисунок с изображением отпечатка, полученного по методу Бринелля 1 2 3 4 	6	Расшифруйте маркировку сплава: СЧ10: 1. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 10% углерода и до 2,0% марганца 2.бронза наряду с медью содержащая 10% олова и 0,3% фосфора; 3. деформируемый магниевый сплав №10 4.серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа;
7	Расшифруйте маркировку сплава - БрА9Мц2Л: 1. алюминий технической чистоты в котором 99,5% бронзы 2.латунь, содержащая 40% Zn, 2% Л, ~1% Fe, остальное Cu; 3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 9% марганца и кремния.	8	Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании 1. Тепловое (термическое) расширение 2. Сплав 3. Коррозия 4.Аллотропия
9	Способность менять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения	10	Баббит – это: 1.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца;

	<p>действия сил</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочность 2. Твердость 3. Пластичность 4. Жаропрочность 		<ol style="list-style-type: none"> 2. Сплав алюминия с кремнием; 3. Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 4. Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента
11	<p>Укажите содержание углерода, при котором получают сталь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. До 2,14% 2. От 4,43 до 6,67% 3. От 2,14 до 6,67% 4. Свыше 6,67% 	12	<p>Способность металла проводить электрический ток называется-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теплопроводностью 2. Электропроводностью 3. Электросопротивлением 4. Магнетизмом
13	<p>Среди перечисленных утверждений: К физическим свойствам металлов <u>НЕ</u> относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способность плавиться 2. Электропроводность 3. Электросопротивление 4. Теплопроводность 5. Магнетизм 	14	<p>Методами испытаний металлов определяют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологические свойства 2. Физические свойства 3. Механические свойства 4. Химические свойства
15	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Переходы из одного агрегатного состояния в другое называют фазовыми превращениями</p> <p>Б) Компонентами в металлическом сплаве могут быть как металлы, так и неметаллы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оба верны 2. Верно только Б 3. Верно только А 4. Оба неверны 	16	<p>Растворы, в которых атомы примеси не замещают атомы минерала хозяина, а располагаются в промежутках между ними</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раствор внедрения 2. Раствор замещения 3. Твердый раствор 4. Раствор вычитания
17	<p>Фазовая составляющая сплавов железа, представляющая собой твердый раствор углерода и легирующих элементов в альфа-железе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Феррит 2. Цементит 3. Перлит 4. Ледебурит 	18	<p>Сталеплавильный агрегат грушевидной формы, с глухим дном, горловиной и боковым выпускным отверстием (леткой), расположенным у основания горловины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Печь-вагранка 2. Доменная печь 3. Мартеновская печь 4. Кислородный конвертер
19	<p>Материалы, вводимые в шихту для понижения температуры плавления пустой породы и образования легкоплавкого сплава - шлака.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шихта 2. шлак 3. доменные флюсы 4. кокс 	20	<p>Явление зависимости свойств, в том числе механических в зависимости от направления приложения нагрузки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аллотропия 2. Анизотропия 3. Раскисление 4. Полиморфизм металлов

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №15

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.


Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	<p>Укажите содержание углерода, при котором получают сталь</p> <p>1. До 2,14%</p> <p>2. От 4,43 до 6,67%</p> <p>3. От 2,14 до 6,67%</p> <p>4. Свыше 6,67%</p>	2	<p>Способность металла проводить электрический ток называется-</p> <p>1. Теплопроводностью</p> <p>2. Электропроводностью</p> <p>3. Электросопротивлением</p> <p>4. Магнетизмом</p>
3	<p>Среди перечисленных утверждений: К физическим свойствам металлов <u>НЕ</u> относится:</p> <p>1. Способность плавиться</p> <p>2. Электропроводность</p> <p>3. Электросопротивление</p> <p>4. Теплопроводность</p> <p>5. Магнетизм</p>	4	<p>Методами испытаний металлов определяют</p> <p>1. Технологические свойства</p> <p>2. Физические свойства</p> <p>3. Механические свойства</p> <p>4. Химические свойства</p>
5	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Переходы из одного агрегатного состояния в другое называют фазовыми превращениями</p> <p>Б) Компонентами в металлическом сплаве могут быть как металлы, так и неметаллы.</p> <p>1. Оба верны</p> <p>2. Верно только Б</p> <p>3. Верно только А</p> <p>4. Оба неверны</p>	6	<p>Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке и последующем охлаждении. Данный вид обработки применяется при термообработке стали</p> <p>1. Нормализация</p> <p>2. Закалка</p> <p>3. Отпуск</p> <p>4. Отжиг</p>
7	<p>Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке и последующем охлаждении. Данный вид обработки применяется при термообработке стали</p> <p>1. Нормализация</p> <p>2. Закалка</p> <p>3. Отпуск</p> <p>4. Отжиг</p>	8	<p>Смесь, состоящая из каучука, серы и различных добавок, называется</p> <p>1. Пластмассой</p> <p>2. Термопластом</p> <p>3. Резиной</p> <p>4. Герметиком</p>
9	<p>Смесь, состоящая из каучука, серы и различных добавок, называется</p>	10	<p>Выберите рисунок с изображением отпечатка, полученного по методу</p>

	<p>1.Пластмассой 2.Термопластом 3.Резиной 4.Герметиком</p>		<p>Бринелля</p> <p>1 2 3 4</p> 
11	<p>Растворы, в которых атомы примеси не замещают атомы минерала хозяина, а располагаются в промежутках между ними</p> <p>1.Раствор внедрения 2.Раствор замещения 3. Твердый раствор 4.Раствор вычитания</p>	12	<p>Фазовая составляющая сплавов железа, представляющая собой твердый раствор углерода и легирующих элементов в альфа-железе</p> <p>1.Феррит 2.Цементит 3.Перлит 4.Ледебурит</p>
13	<p>Сталеплавильный агрегат грушевидной формы, с глухим дном, горловиной и боковым выпускным отверстием (леткой), расположенным у основания горловины</p> <p>1. Печь-вагранка 2.Доменная печь 3. Мартеновская печь 4.Кислородный конвертер</p>	14	<p>Материалы, вводимые в шихту для понижения температуры плавления пустой породы и образования легкоплавкого сплава - шлака.</p> <p>1. шихта 2.шлак 3.доменные флюсы 4.кокс</p>
15	<p>Явление зависимости свойств, в том числе механических в зависимости от направления приложения нагрузки:</p> <p>1. Аллотропия 2.Анизотропия 3. Раскисление 4.Полиморфизм металлов</p>	16	<p>Расшифруйте маркировку сплава: СЧ10:</p> <p>1. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 10% углерода и до 2,0% марганца 2.бронза наряду с медью содержащая 10% олова и 0,3% фосфора; 3. деформируемый магниевый сплав №10 4.серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа;</p>
17	<p>Расшифруйте маркировку сплава - БрА9Мц2Л:</p> <p>1. алюминий технической чистоты в котором 99,5% бронзы 2.латунь, содержащая 40% Zn, 2% Л, ~1% Fe, остальное Cu; 3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 9% марганца и кремния.</p>	18	<p>Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании</p> <p>1. Тепловое (термическое) расширение 2. Сплав 3. Коррозия 4.Аллотропия</p>
19	<p>Способность менять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил</p> <p>1. Прочность 2.Твердость 3. Пластичность 4.Жаропрочность</p>	20	<p>Баббит – это:</p> <p>1.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца; 2.Сплав алюминия с кремнием; 3.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 4.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента</p>

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №16

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.


Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	<p>Среди перечисленных утверждений: Механические свойства металлов – это:</p> <p>А) Твердость Б) Прочность В) Пластичность Г) Износостойкость</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <p>1.Все, кроме А 2.Все 3.Все, кроме Б 4.Все, кроме Г</p>	2	<p>Выберите рисунок с изображением отпечатка, полученного по методу Бринелля</p> <p>1 2 3 4</p> 
3	<p>Укажите содержание углерода, при котором получают сталь</p> <p>1. До 2,14% 2. От 4,43 до 6,67% 3. От 2,14 до 6,67% 4. Свыше 6,67%</p>	4	<p>Способность металла проводить электрический ток называется-</p> <p>1. Теплопроводностью 2. Электропроводностью 3. Электросопротивлением 4. Магнетизмом</p>
5	<p>Среди перечисленных утверждений: К физическим свойствам металлов <u>НЕ</u> относится:</p> <p>1. Способность плавиться 2. Электропроводность 3. Электросопротивление 4. Теплопроводность 5. Магнетизм</p>	6	<p>Расшифруйте маркировку сплава: СЧ10:</p> <p>1. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 10% углерода и до 2,0% марганца 2. бронза наряду с медью содержащая 10% олова и 0,3% фосфора; 3. деформируемый магниевый сплав №10 4. серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа;</p>
7	<p>Расшифруйте маркировку сплава - БрА9Мц2Л:</p> <p>1. алюминий технической чистоты в котором 99,5% бронзы 2. латунь, содержащая 40% Zn, 2% Л, ~1% Fe, остальное Cu; 3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Мп, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 4. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 9% марганца и кремния.</p>	8	<p>Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании</p> <p>1. Тепловое (термическое) расширение 2. Сплав 3. Коррозия 4. Аллотропия</p>
9	<p>Способность менять под действием внешних сил свою форму и сохранять</p>	10	<p>Баббит – это:</p> <p>1. Антифрикционный сплав на основе</p>

	<p>измененную форму после прекращения действия сил</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочность 2. Твердость 3. Пластичность 4. Жаропрочность 		<p>олова или свинца;</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Сплав алюминия с кремнием; 3. Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 4. Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента
11	<p>Растворы, в которых атомы примеси не замещают атомы минерала хозяина, а располагаются в промежутках между ними</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раствор внедрения 2. Раствор замещения 3. Твердый раствор 4. Раствор вычитания 	12	<p>Методами испытаний металлов определяют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологические свойства 2. Физические свойства 3. Механические свойства 4. Химические свойства
13	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Переходы из одного агрегатного состояния в другое называют фазовыми превращениями</p> <p>Б) Компонентами в металлическом сплаве могут быть как металлы, так и неметаллы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оба верны 2. Верно только Б 3. Верно только А 4. Оба неверны 	14	<p>Фазовая составляющая сплавов железа, представляющая собой твердый раствор углерода и легирующих элементов в альфа-железе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Феррит 2. Цементит 3. Перлит 4. Ледебурит
15	<p>Сталеплавильный агрегат грушевидной формы, с глухим дном, горловиной и боковым выпускным отверстием (леткой), расположенным у основания горловины</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Печь-вагранка 2. Доменная печь 3. Мартеновская печь 4. Кислородный конвертер 	16	<p>Материалы, вводимые в шихту для понижения температуры плавления пустой породы и образования легкоплавкого сплава - шлака.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шихта 2. шлак 3. доменные флюсы 4. кокс
17	<p>Явление зависимости свойств, в том числе механических в зависимости от направления приложения нагрузки:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аллотропия 2. Анизотропия 3. Раскисление 4. Полиморфизм металлов 	18	<p>Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке и последующем охлаждении. Данный вид обработки применяется при термообработке стали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нормализация 2. Закалка 3. Отпуск 4. Отжиг
19	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Чугун - это железоуглеродистый сплав с содержанием углерода до 2,14 %.</p> <p>Б) Чугуны, которые не имеют маркировки, называются серыми.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Верно только Б 2. Верно только А 3. Оба неверны 4. Оба верны 	20	<p>Смесь, состоящая из каучука, серы и различных добавок, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Пластмассой 2. Термопластом 3. Резиной 4. Герметиком

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»

Дифференцированный зачет

Вариант №17

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Фазы переменного состава, в которых при наличии устойчивой решётки одного из компонентов, содержание другого компонента варьирует, так как он замещается вакансиями – это: 1. Раствор замещения 2.Раствор внедрения 3. Твердый раствор 4.Раствор вычитания	2	Механическая смесь феррита и цементита, образующаяся из аустенита в результате эвтектоидного превращения стали при постоянной температуре: 1.Ледебурит 2.Цементит 3.Феррит 4.Перлит
3	Пламенная регенеративная печь - это 1.Печь-вагранка 2.Доменная печь 3.Мартеновская печь 4.Кислородный конвертер	4	Это исходные материалы для доменного производства, так называемые сырые материалы 1. шихта 2.шлак 3. кокс 4.доменные флюсы
5	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства 1.Полиморфизм металлов 2.Раскисление 3.Аллотропия 4.Анизотропия	6	Перенос энергии от более нагретых участков материала к менее нагретым называется 1.Хладноломкостью 2.Жаропрочностью 3.Теплопроводностью 4.Жаростойкостью
7	Содержание углерода в стали марки У12 составляет. 1.1,2 2.12 3.12,2 4.0,12	8	Полимеры, которые при нагревании становятся неплавкими, называются 1.Реактопластами 2.Термопластами 3.Пластификаторами 4.Стабилизаторами
9	Какой тип решетки имеет железо при комнатной температуре? 1.тетрагональная 2.простая кубическая 3.объемно-центрированная кубическая 4.гранецентрированная кубическая	10	Теплопластичными называют полимеры... 1.имеющие пространственную («сшитую») структуру 2.обратимо затвердевающие в результате охлаждения, без участия химических реакций 3.имеющие редкосетчатую структуру 4.необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций
11	Вид термической обработки, заключающийся	12	Верны ли следующие утверждения?

	<p>в нагреве до определенной температуры, выдержке в течение определенного времени при этой температуре и последующем, обычно медленном охлаждении до комнатной температуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нормализация 2.Отжиг 3.Закалка 4.Отпуск 		<p>А) Цветными сплавами на основе меди являются латунь и бронза. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются авиаль, силумины.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
13	<p>Сплав железа с углеродом, содержащий от 2,14 до 6,67 % углерода, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь 4.Бронза 	14	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Твердость металла по Бринеллю измеряют путем вдавливания в образец стального закаленного шарика. Б) Твердость металла по Роквеллу измеряют путем вдавливания в образец как алмазного конуса, так и стального закаленного шарика.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
15	<p>Среди перечисленных утверждений: Неметаллическими покрытиями, защищающими металл от коррозии, являются покрытия</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Лаками Б) Красками В) Смазкой Г) Эмалями Д) Резиной Е) Эбонитом <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Все 2.Все, кроме Е 3.Все, кроме Г 4.Все, кроме В 	16	<p>Расшифруйте маркировку сплава - 14Г2:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. серый чугун с пределом прочности при растяжении 14 МПа; 2. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца 3.бронза наряду с медью содержащая 8% гелия и 2% фосфора; 4. деформируемый магниевый сплав №14
17	<p>Расшифруйте маркировку сплава -ШХ15ГС:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия, остальное шлак 2. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное С; 3.бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Си в форме шарообразных зерен 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 	18	<p>Явление разрушения металлов под действием окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Сплав 2.Коррозия 3.Тепловое(термическое) расширение 4.Аллотропия
19	<p>Способность металла сопротивляться вдавливанию в них какого-либо тела</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Прочность 2.Жаропрочность 3.пластичность 4.Твердость 	20	<p>Латунь – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Сплав алюминия с кремнием 2.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца 3.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента 4.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №18

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке в течение определенного времени при этой температуре и последующем, обычно медленном охлаждении до комнатной температуры 1.Нормализация 2.Отжиг 3.Закалка 4.Отпуск	2	Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди являются латунь и бронза. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются авиаль, силумины. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
3	Сплав железа с углеродом, содержащий от 2,14 до 6,67 % углерода, называется ... 1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь 4.Бронза	4	Верны ли следующие утверждения? А) Твердость металла по Бринеллю измеряют путем вдавливания в образец стального закаленного шарика. Б) Твердость металла по Роквеллу измеряют путем вдавливания в образец как алмазного конуса, так и стального закаленного шарика. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
5	Среди перечисленных утверждений: Неметаллическими покрытиями, защищающими металл от коррозии, являются покрытия А) Лаками Б) Красками В) Смазкой Г) Эмалями Д) Резиной Е) Эбонитом Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все 2.Все, кроме Е 3.Все, кроме Г 4.Все, кроме В	6	Расшифруйте маркировку сплава - 14Г2: 1. серый чугун с пределом прочности при растяжении 14 МПа; 2. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца 3.бронза наряду с медью содержащая 8% гелия и 2% фосфора; 4. деформируемый магниевый сплав №14
7	Расшифруйте маркировку сплава -ШХ15ГС: 1.алюминий технической чистоты в котором	8	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды:

	<p>99,5% алюминия, остальное шлак</p> <p>2. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное С;</p> <p>3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Си в форме шарообразных зерен</p> <p>4. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния.</p>		<p>1. Сплав</p> <p>2. Коррозия</p> <p>3. Тепловое(термическое) расширение</p> <p>4. Аллотропия</p>
9	<p>Способность металла сопротивляться вдавливанию в них какого-либо тела</p> <p>1. Прочность</p> <p>2. Жаропрочность</p> <p>3. пластичность</p> <p>4. Твердость</p>	10	<p>Латунь – это:</p> <p>1. Сплав алюминия с кремнием</p> <p>2. Антифрикционный сплав на основе олова или свинца</p> <p>3. Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента</p> <p>4. Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова</p>
11	<p>Перенос энергии от более нагретых участков материала к менее нагретым называется</p> <p>1. Хладноломкостью</p> <p>2. Жаропрочностью</p> <p>3. Теплопроводностью</p> <p>4. Жаростойкостью</p>	12	<p>Содержание углерода в стали марки У12 составляет.</p> <p>1. 1,2</p> <p>2. 12</p> <p>3. 12,2</p> <p>4. 0,12</p>
13	<p>Полимеры, которые при нагревании становятся неплавкими, называются</p> <p>1. Реактопластами</p> <p>2. Термопластами</p> <p>3. Пластификаторами</p> <p>4. Стабилизаторами</p>	14	<p>Какой тип решетки имеет железо при комнатной температуре?</p> <p>1. тетрагональная</p> <p>2. простая кубическая</p> <p>3. объемно-центрированная кубическая</p> <p>4. гранецентрированная кубическая</p>
15	<p>Теплопластичными называют полимеры...</p> <p>1. имеющие пространственную («сшитую») структуру</p> <p>2. обратимо затвердевающие в результате охлаждения, без участия химических реакций</p> <p>3. имеющие редкосетчатую структуру</p> <p>4. необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций</p>	16	<p>Фазы переменного состава, в которых при наличии устойчивой решётки одного из компонентов, содержание другого компонента варьирует, так как он замещается вакансиями – это:</p> <p>1. Раствор замещения</p> <p>2. Раствор внедрения</p> <p>3. Твердый раствор</p> <p>4. Раствор вычитания</p>
17	<p>Механическая смесь феррита и цементита, образующаяся из аустенита в результате эвтектоидного превращения стали при постоянной температуре:</p> <p>1. Ледебурит</p> <p>2. Цементит</p> <p>3. Феррит</p> <p>4. Перлит</p>	18	<p>Пламенная регенеративная печь - это</p> <p>1. Печь-вагранка</p> <p>2. Доменная печь</p> <p>3. Мартеновская печь</p> <p>4. Кислородный конвертер</p>
19	<p>Это исходные материалы для доменного производства, так называемые сырые материалы</p> <p>1. шихта</p> <p>2. шлак</p> <p>3. кокс</p> <p>4. доменные флюсы</p>	20	<p>Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства</p> <p>1. Полиморфизм металлов</p> <p>2. Раскисление</p> <p>3. Аллотропия</p> <p>4. Анизотропия</p>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №19

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Перенос энергии от более нагретых участков материала к менее нагретым называется 1.Хладноломкостью 2.Жаропрочностью 3.Теплопроводностью 4.Жаростойкостью	2	Содержание углерода в стали марки У12 составляет. 1.1,2 2.12 3.12,2 4.0,12
3	Полимеры, которые при нагревании становятся неплавкими, называются 1.Реактопластами 2.Термопластами 3.Пластификаторами 4.Стабилизаторами	4	Какой тип решетки имеет железо при комнатной температуре? 1.тетрагональная 2.простая кубическая 3.объемно-центрированная кубическая 4.гранцентрированная кубическая
5	Теплопластичными называют полимеры... 1.имеющие пространственную («сшитую») структуру 2.обратно затвердевающие в результате охлаждения, без участия химических реакций 3.имеющие редкосетчатую структуру 4.необратно затвердевающие в результате протекания химических реакций	6	Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке в течение определенного времени при этой температуре и последующем, обычно медленном охлаждении до комнатной температуры 1.Нормализация 2.Отжиг 3.Закалка 4.Отпуск
7	Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди являются латунь и бронза. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются авиаль, силумины. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны	8	Сплав железа с углеродом, содержащий от 2,14 до 6,67 % углерода, называется ... 1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь 4.Бронза
9	Верны ли следующие утверждения? А) Твердость металла по Бринеллю	10	Среди перечисленных утверждений: Неметаллическими покрытиями,

	<p>замеряют путем вдавливания в образец стального закаленного шарика.</p> <p>Б) Твердость металла по Роквеллу измеряют путем вдавливания в образец как алмазного конуса, так и стального закаленного шарика.</p> <p>1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны</p>		<p>защита металла от коррозии, являются покрытия</p> <p>А) Лаками Б) Красками В) Смазкой Г) Эмалями Д) Резиной Е) Эбонитом</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <p>1.Все 2.Все, кроме Е 3.Все, кроме Г 4.Все, кроме В</p>
11	<p>Фазы переменного состава, в которых при наличии устойчивой решетки одного из компонентов, содержание другого компонента варьирует, так как он замещается вакансиями – это:</p> <p>1. Раствор замещения 2.Раствор внедрения 3. Твердый раствор 4.Раствор вычитания</p>	12	<p>Механическая смесь феррита и цементита, образующаяся из аустенита в результате эвтектоидного превращения стали при постоянной температуре:</p> <p>1.Ледебурит 2.Цементит 3.Феррит 4.Перлит</p>
13	<p>Пламенная регенеративная печь - это</p> <p>1.Печь-вагранка 2.Доменная печь 3.Мартеновская печь 4.Кислородный конвертер</p>	14	<p>Это исходные материалы для доменного производства, так называемые сырые материалы</p> <p>1. шихта 2.шлак 3. кокс 4.доменные флюсы</p>
15	<p>Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства</p> <p>1.Полиморфизм металлов 2.Раскисление 3.Аллотропия 4.Анизотропия</p>	16	<p>Расшифруйте маркировку сплава - 14Г2:</p> <p>1. серый чугун с пределом прочности при растяжении 14 МПа; 2. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца 3.бронза наряду с медью содержащая 8% гелия и 2% фосфора; 4. деформируемый магниевый сплав №14</p>
17	<p>Расшифруйте маркировку сплава -ШХ15ГС:</p> <p>1.алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия, остальное шлак 2. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное С; 3.бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Си в форме шарообразных зерен 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния.</p>	18	<p>Явление разрушения металлов под действием окружающей среды:</p> <p>1.Сплав 2.Коррозия 3.Тепловое(термическое) расширение 4.Аллотропия</p>
19	<p>Способность металла сопротивляться вдавливанию в них какого-либо тела</p> <p>1.Прочность 2.Жаропрочность 3.пластичность 4.Твердость</p>	20	<p>Латунь – это:</p> <p>1.Сплав алюминия с кремнием 2.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца 3.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента 4.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова</p>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №20

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Верны ли следующие утверждения? А) Твердость металла по Бринеллю измеряют путем вдавливания в образец стального закаленного шарика. Б) Твердость металла по Роквеллу измеряют путем вдавливания в образец как алмазного конуса, так и стального закаленного шарика. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны	2	Среди перечисленных утверждений: Неметаллическими покрытиями, защищающими металл от коррозии, являются покрытия А) Лаками Б) Красками В) Смазкой Г) Эмалями Д) Резиной Е) Эбонитом Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все 2.Все, кроме Е 3.Все, кроме Г 4.Все, кроме В
3	Перенос энергии от более нагретых участков материала к менее нагретым называется 1.Хладноломкостью 2.Жаропрочностью 3.Теплопроводностью 4.Жаростойкостью	4	Содержание углерода в стали марки У12 составляет. 1.1,2 2.12 3.12,2 4.0,12
5	Полимеры, которые при нагревании становятся неплавкими, называются 1.Реактопластами 2.Термопластами 3.Пластификаторами 4.Стабилизаторами	6	Расшифруйте маркировку сплава - 14Г2: 1. серый чугун с пределом прочности при растяжении 14 МПа; 2. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца 3.бронза наряду с медью содержащая 8% гелия и 2% фосфора; 4. деформируемый магниевый сплав №14
7	Расшифруйте маркировку сплава -ШХ15ГС: 1.алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия, остальное шлак 2. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное С; 3.бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Си в форме шарообразных зерен 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния.	8	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды: 1.Сплав 2.Коррозия 3.Тепловое(термическое) расширение 4.Аллотропия
9	Способность металла сопротивляться вдавливанию в них какого-либо тела	10	Латунь – это: 1.Сплав алюминия с кремнием

	<p>1.Прочность 2.Жаропрочность 3.пластичность 4.Твердость</p>		<p>2.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца 3.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента 4.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова</p>
11	<p>Фазы переменного состава, в которых при наличии устойчивой решётки одного из компонентов, содержание другого компонента варьирует, так как он замещается вакансиями – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Раствор замещения 2.Раствор внедрения 3. Твердый раствор 4.Раствор вычитания 	12	<p>Какой тип решетки имеет железо при комнатной температуре?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.тетрагональная 2.простая кубическая 3.объемно-центрированная кубическая 4.гранцентрированная кубическая
13	<p>Теплопластичными называют полимеры...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.имеющие пространственную («сшитую») структуру 2.обратимо затвердевающие в результате охлаждения, без участия химических реакций 3.имеющие редкосетчатую структуру 4.необратимо затвердевающие в результате протекания химических реакций 	14	<p>Механическая смесь феррита и цементита, образующаяся из аустенита в результате эвтектоидного превращения стали при постоянной температуре:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Ледебурит 2.Цементит 3.Феррит 4.Перлит
15	<p>Пламенная регенеративная печь - это</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Печь-вагранка 2.Доменная печь 3.Мартеновская печь 4.Кислородный конвертер 	16	<p>Это исходные материалы для доменного производства, так называемые сырые материалы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. шихта 2.шлак 3. кокс 4.доменные флюсы
17	<p>Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Полиморфизм металлов 2.Раскисление 3.Аллотропия 4.Анизотропия 	18	<p>Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке в течение определенного времени при этой температуре и последующем, обычно медленном охлаждении до комнатной температуры</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нормализация 2.Отжиг 3.Закалка 4.Отпуск
19	<p>Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди являются латунь и бронза. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются авиаль, силумины.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны 	20	<p>Сплав железа с углеродом, содержащий от 2,14 до 6,67 % углерода, называется ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Чугун 2.Сталь 3.Латунь 4.Бронза

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №21

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Шахтная печь для выплавки чугуна: 1.Доменная печь 2.Печь-вагранка 3.Кислородный конвертер 4.Мартеновская печь	2	Легкоплавкий сплав, формируется из пустой породы и флюсов при выплавке чугуна, также при выплавке стали: 1.шлак 2.шихта 3.доменные флюсы 4.кокс
3	Это заключительный этап плавки, цель которого - удаление оксида железа: 1.Раскисление 2.Полиморфизм металлов 3.Анизотропия 4.Аллотропия	4	Вид термической обработки материалов, заключающийся в их нагреве выше критической точки с последующим быстрым охлаждением: 1.Отжиг 2.Нормализация 3.Отпуск 4.Закалка
5	Среди перечисленных утверждений: Материалы по стойкости к воздействию рабочей среды делятся на А) Жаростойкие Б) Кислотостойкие В) Коррозионно-стойкие Г) Теплоизоляционные Верным (-ыми) является (-ются) 1.все 2.Только А,Б, В 3.Только Б, В 4.Только А, Б, Г	6	Свойства металлов и сплавов, определяющие отношение их к химическим воздействиям различных сред, называются 1.Физическими 2.Механическими 3.Технологическими 4.Химическими
7	Выберите рисунок с изображением алмазной четырехгранной пирамиды для определения твердости по Виккерсу 1 2 3 4 	8	Механические испытания металлов, при которых образцы испытывают длительное время с многократным приложением нагрузок, называют ... 1.Статическими испытаниями 2.Динамическими испытаниями 3.Усталостными испытаниями 4.Технологическими испытаниями
9	Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди	10	Свойство материала образовывать качественные сварные швы называется

	<p>являются авиаль, силумины.</p> <p>Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются латунь и бронза.</p> <p>1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба верны 4.Оба неверны</p>		<p>1.Жидкотекучестью 2.Усадкой 3.Твердостью 4.Свариваемостью</p>
11	<p>Полимеры, обладающие свойством многократно переходить при нагревании в расплавленное состояние, называются</p> <p>1.Термопластами 2.Пластификаторами 3.Реактопластами 4.Стабилизаторами</p>	12	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Материалы, предназначенные для изготовления режущего, измерительного, слесарно-монтажного инструмента, называются электротехническими Б) Материалы, предназначенные для изготовления изделий, применяемых для производства, передачи, преобразования и потребления электроэнергии, называются инструментальными.</p> <p>1.Верно только Б 2.Оба верны 3.Верно только А 4.Оба неверны</p>
13	<p>Среди перечисленных утверждений: Фрикционные порошковые сплавы применяют для изготовления</p> <p>А) Подшипников скольжения Б) Тормозных лент В) Дисков муфт сцепления Г) Постоянных магнитов Д) Режущих инструментов</p> <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <p>1.Все, кроме А 2.Только Б, В, Д 3.Только А, Г, Д 4.Только Б, В</p>	14	<p>Расшифруйте маркировку сплава: МА1:</p> <p>1.деформируемый магниевый сплав №1 2. бронза наряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора; 3. серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа; 4.низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца</p>
15	<p>Расшифруйте маркировку сплава: ЛЦ40МцЗЖ</p> <p>1.латунь, содержащая 40% Zn, 3% Мп, ~1% Fe, остальное Cu; 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 4.бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Мп, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный);</p>	16	<p>Вещество, в состав которого входят два или несколько компонентов</p> <p>1. Коррозия 2. Сплав 3. Аллотропия 4. Тепловое (термическое) расширение</p>
17	<p>Способность металла не разрушаться под действием нагрузок</p> <p>1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность</p>	18	<p>Силумин - это</p> <p>1.сплав алюминия с кремнием 2.двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4.сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента</p>
19	<p>Фаза, в которой один из компонентов (растворитель) сохраняет свою кристаллическую, а атомы второго компонента (забыв о своей кристаллической решетке) в виде отдельных атомов размещаются в решетке растворителя, изменяя ее размеры (периоды).</p> <p>1.Твердый раствор 2.Раствор внедрения 3. Раствор замещения 4.Раствор вычитания</p>	20	<p>Карбид железа, химическое соединение с формулой Fe_3C.</p> <p>1.Цементит 2.Ледебурит 3.Феррит 4.Перлит</p>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №22

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Цилиндрическая печь шахтного типа 1.Кислородный конвертер 2.Доменная печь 3.Мартеновская печь 4.Печь-вагранка	2	Основным видом топлива в доменном производстве является – твердый материал, содержащий 91-99,5% углерода 1.шихта 2.кокс 3.доменные флюсы 4.шлак
3	Способность некоторых металлов (Fe,Sn,Ni,Zr) изменять в зависимости от температурного интервала свою кристаллическую решетку, а, следовательно, и свойства 1.Полиморфизм металлов 2.Анизотропия 3.Раскисление 4.Аллотропия	4	Технологический процесс, заключающийся в термической обработке закалённого на мартенсит сплава или металла, при которой основными процессами являются распад мартенсита, а также полигонизация и рекристаллизация 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг
5	Верны ли следующие утверждения? А) Дефекты твердых тел - это несовершенства в строении кристаллов. Б) Аллотропия металлов - это свойство перестраивать решетку при определенных температурах. 1.Оба верны 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Верно только Б	6	От чего зависит фазовый состав стали и чугуна? 1.от содержания углерода и температуры 2.от температуры и скорости нагрева 3.от количества компонентов 4.от углерода и скорости нагрева
7	Для каких целей применяют электротехнические металлы? 1.для передачи электрической энергии на значительные расстояния 2.для изготовления приборов, регулирующих сопротивление электрических цепей 3.для изготовления постоянных магнитов 4.для магнитопроводов, работающих в полях промышленной частоты	8	Металлургическое качество стали определяется: 1.содержанием углерода 2.содержанием вредных примесей – кремния и марганца 3.суммарным содержанием легирующих элементов 4.содержанием вредных примесей – серы и фосфора
9	Элементы сооружений изготавливают из сталей	10	Укажите содержание углерода, при котором получают углеродистые стали

	<p>1.Инструментальных 2.Строительных 3.Конструкционных 4.Измерительных</p>		<p>1.От 2,14 до 6,67% 2.От 4,43 до 6,67% 3.До 2,14% 4.Свыше 6,67%</p>
11	<p>Среди перечисленных утверждений: Неметаллические конструкционные материалы на органической основе –это: А) Древесина Б) Полимеры В) Пластические массы Г) Резина Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все, кроме А 2.Все, кроме Б 3.Все, кроме Г 4.Все</p>	12	<p>Сплавы, получаемые на основе железа – это 1.Латуни и бронзы 2.Стали и чугуны 3.Стали и бронзы 4.Латуни и чугуны</p>
13	<p>Содержание углерода в высокоуглеродистых сталях составляет 1.0,3-0,6 2.0,5-0,7 3.0,6-2,14 4.0,1-0,2</p>	14	<p>Расшифруйте маркировку сплава: Бр0Ф8,0-0,3 1.деформируемый магниевый сплав №1 2. серый чугун с бронзой до 8,0% 3.низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 3,0% бронзы 4.бронза на ряду с медью содержащая 8% олова и 0,3% фосфора;</p>
15	<p>Расшифруйте маркировку сплава: А5 1.латунь, содержащая 5% Алюминия, 3% Mn, ~1% Fe, остальное Cu; 2. алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия 3. шарикоподшипниковая сталь, содержащая 5% азота и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния. 4.бронза, содержащая 9% алюминия, 5% Ag, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный);</p>	16	<p>Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства: 1.Коррозия 2.Сплав 3.Аллотропия 4.Тепловое (термическое) расширение</p>
17	<p>Способность металла не разрушаться под действием нагрузок в условиях высоких температур 1.Жаропрочность 2.Твердость 3.Прочность 4.Пластичность</p>	18	<p>Бронза – это: 1.Сплав алюминия с кремнием 2.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 3.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца 4.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента</p>
19	<p>Фаза, в которой атомы растворенного компонента замещают часто атомов растворителя в его кристаллической решетке. 1.Раствор внедрения 2. Раствор замещения 3.Раствор вычитания 4.Твердый раствор</p>	20	<p>Механическая смесь двух твердых фаз: аустенита и цементита, образующаяся при кристаллизации жидкого чугуна, в котором растворено 4,3 % углерода при постоянной температуре 1147⁰С 1.Ледебурит 2.Цементит 3.Перлит 4.Феррит</p>

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений

Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №23

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.


Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Сталеплавильный агрегат грушевидной формы, с глухим дном, горловиной и боковым выпускным отверстием (леткой), расположенным у основания горловины 1. Печь-вагранка 2. Доменная печь 3. Мартеновская печь 4. Кислородный конвертер	2	Материалы, вводимые в шихту для понижения температуры плавления пустой породы и образования легкоплавкого сплава - шлака. 1. шихта 2. шлак 3. доменные флюсы 4. кокс
3	Явление зависимости свойств, в том числе механических в зависимости от направления приложения нагрузки: 1. Аллотропия 2. Анизотропия 3. Раскисление 4. Полиморфизм металлов	4	Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке и последующем охлаждении. Данный вид обработки применяется при термообработке стали 1. Нормализация 2. Закалка 3. Отпуск 4. Отжиг
5	Верны ли следующие утверждения? А) Чугун - это железоуглеродистый сплав с содержанием углерода до 2,14 %. Б) Чугуны, которые не имеют маркировки, называются серыми. 1. Верно только Б 2. Верно только А 3. Оба неверны 4. Оба верны	6	Среди перечисленных утверждений: К физическим свойствам металлов <u>НЕ</u> относится: 1. Способность плавиться 2. Электропроводность 3. Электросопротивление 4. Теплопроводность 5. Магнетизм
7	Методами испытаний металлов определяют 1. Технологические свойства 2. Физические свойства 3. Механические свойства 4. Химические свойства	8	Верны ли следующие утверждения? А) Переходы из одного агрегатного состояния в другое называют фазовыми превращениями Б) Компонентами в металлическом сплаве могут быть как металлы, так и неметаллы. 1. Оба верны 2. Верно только Б 3. Верно только А 4. Оба неверны
9	Смесь, состоящая из каучука, серы и	10	Среди перечисленных утверждений:

	<p>различных добавок, называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Пластмассой 2.Термопластом 3.Резиной 4.Герметиком 		<p>Механические свойства металлов – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> А) Твердость Б) Прочность В) Пластичность Г) Износостойкость <p>Верным (-ыми) является (-ются)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Все, кроме А 2.Все 3.Все, кроме Б 4.Все, кроме Г
11	<p>Выберите рисунок с изображением отпечатка, полученного по методу Бринелля</p> <p>1 2 3 4</p> 	12	<p>Укажите содержание углерода, при котором получают сталь</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.До 2,14% 2.От 4,43 до 6,67% 3.От 2,14 до 6,67% 4.Свыше 6,67%
13	<p>Способность металла проводить электрический ток называется-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Теплопроводностью 2.Электропроводностью 3.Электросопротивлением 4.Магнетизмом 	14	<p>Расшифруйте маркировку сплава: СЧ10:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 10% углерода и до 2,0% марганца 2.бронза на ряду с медью содержащая 10% олова и 0,3% фосфора; 3. деформируемый магниевый сплав №10 4.серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа;
15	<p>Расшифруйте маркировку сплава - БрА9Мц2Л:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. алюминий технической чистоты в котором 99,5% бронзы 2.латунь, содержащая 40% Zn, 2% Л, ~1% Fe, остальное Cu; 3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 9% марганца и кремния. 	16	<p>Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловое (термическое) расширение 2. Сплав 3. Коррозия 4.Аллотропия
17	<p>Способность менять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочность 2.Твердость 3. Пластичность 4.Жаропрочность 	18	<p>Баббит – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца; 2.Сплав алюминия с кремнием; 3.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 4.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента
19	<p>Растворы, в которых атомы примеси не замещают атомы минерала хозяина, а располагаются в промежутках между ними</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Раствор внедрения 2.Раствор замещения 3.Твердый раствор 4.Раствор вычитания 	20	<p>Фазовая составляющая сплавов железа, представляющая собой твердый раствор углерода и легирующих элементов в альфа-железе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Феррит 2.Цементит 3.Перлит 4.Ледебурит

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №24

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Пламенная регенеративная печь - это 1.Печь-вагранка 2.Доменная печь 3.Мартеновская печь 4.Кислородный конвертер	2	Это исходные материалы для доменного производства, так называемые сырые материалы 1. шихта 2.шлак 3. кокс 4.доменные флюсы
3	Явление, при котором вещества, состоящие из одного и того же элемента, имеют разные свойства 1.Полиморфизм металлов 2.Раскисление 3.Аллотропия 4.Анизотропия	4	Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной температуры, выдержке в течение определенного времени при этой температуре и последующем, обычно медленном охлаждении до комнатной температуры 1.Нормализация 2.Отжиг 3.Закалка 4.Отпуск
5	Верны ли следующие утверждения? А) Цветными сплавами на основе меди являются латунь и бронза. Б) Цветными сплавами на основе алюминия являются авиаль, силумины. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны	6	Полимеры, которые при нагревании становятся неплавкими, называются 1.Реактопластами 2.Термопластами 3.Пластификаторами 4.Стабилизаторами
7	Какой тип решетки имеет железо при комнатной температуре? 1.тетрагональная 2.простая кубическая 3.объемно-центрированная кубическая 4.гранецентрированная кубическая	8	Теплопластичными называют полимеры... 1.имеющие пространственную («сшитую») структуру 2.обратно затвердевающие в результате охлаждения, без участия химических реакций 3.имеющие редкосетчатую структуру 4.необратно затвердевающие в результате протекания химических реакций
9	Сплав железа с углеродом, содержащий от 2,14 до 6,67 % углерода, называется ... 1.Чугун	10	Верны ли следующие утверждения? А) Твердость металла по Бринеллю измеряют путем вдавливания в образец

	2.Сталь 3.Латунь 4.Бронза		стального закаленного шарика. Б) Твердость металла по Роквеллу измеряют путем вдавливания в образец как алмазного конуса, так и стального закаленного шарика. 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
11	Среди перечисленных утверждений: Неметаллическими покрытиями, защищающими металл от коррозии, являются покрытия А) Лаками Б) Красками В) Смазкой Г) Эмалями Д) Резиной Е) Эбонитом Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все 2.Все, кроме Е 3.Все, кроме Г 4.Все, кроме В	12	Перенос энергии от более нагретых участков материала к менее нагретым называется 1.Хладноломкостью 2.Жаропрочностью 3.Теплопроводностью 4.Жаростойкостью
13	Содержание углерода в стали марки У12 составляет. 1.1,2 2.12 3.12,2 4.0,12	14	Расшифруйте маркировку сплава - 14Г2: 1. серый чугун с пределом прочности при растяжении 14 МПа; 2. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 14% углерода и до 2,0% марганца 3.бронза наряду с медью содержащая 8% гелия и 2% фосфора; 4. деформируемый магниевый сплав №14
15	Расшифруйте маркировку сплава -ШХ15ГС: 1.алюминий технической чистоты в котором 99,5% алюминия, остальное шлак 2. латунь, содержащая 40% Zn, 3% Mn, ~1% Fe, остальное С; 3.бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu в форме шарообразных зерен 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 1,5% марганца и кремния.	16	Явление разрушения металлов под действием окружающей среды: 1.Сплав 2.Коррозия 3.Тепловое(термическое) расширение 4.Аллотропия
17	Способность металла сопротивляться вдавливанию в них какого-либо тела 1.Прочность 2.Жаропрочность 3.пластичность 4.Твердость	18	Латунь – это: 1.Сплав алюминия с кремнием 2.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца 3.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента 4.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова
19	Фазы переменного состава, в которых при наличии устойчивой решётки одного из компонентов, содержание другого компонента варьирует, так как он замещается вакансиями – это: 1. Раствор замещения 2.Раствор внедрения 3. Твердый раствор 4.Раствор вычитания	20	Механическая смесь феррита и цементита, образующаяся из аустенита в результате эвтектоидного превращения стали при постоянной температуре: 1.Ледебурит 2.Цементит 3.Феррит 4.Перлит

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина ОП.02 «Материаловедение»
Дифференцированный зачет

Вариант №25

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -20.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 17-20 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 14-16 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 10-13 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 10 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

1	Смесь, состоящая из каучука, серы и различных добавок, называется 1.Пластмассой 2.Термопластом 3.Резиной 4.Герметиком	2	Среди перечисленных утверждений: Механические свойства металлов – это: А) Твердость Б) Прочность В) Пластичность Г) Износостойкость Верным (-ыми) является (-ются) 1.Все, кроме А 2.Все 3.Все, кроме Б 4.Все, кроме Г
3	Полимеры, которые при нагревании становятся неплавкими, называются 1.Реактопластами 2.Термопластами 3.Пластификаторами 4.Стабилизаторами	4	Укажите содержание углерода, при котором получают сталь 1.До 2,14% 2.От 4,43 до 6,67% 3.От 2,14 до 6,67% 4.Свыше 6,67%
5	Способность металла проводить электрический ток называется- 1.Теплопроводностью 2.Электропроводностью 3.Электросопротивлением 4.Магнетизмом	6	Сталеплавильный агрегат грушевидной формы, с глухим дном, горловиной и боковым выпускным отверстием (леткой), расположенным у основания горловины 1. Печь-вагранка 2.Доменная печь 3. Мартеновская печь 4.Кислородный конвертер
7	Материалы, вводимые в шихту для понижения температуры плавления пустой породы и образования легкоплавкого сплава - шлака. 1. шихта 2.шлак 3.доменные флюсы 4.кокс	8	Явление зависимости свойств, в том числе механических в зависимости от направления приложения нагрузки: 1. Аллотропия 2.Анизотропия 3. Раскисление 4.Полиморфизм металлов
9	Вид термической обработки, заключающийся в нагреве до определенной	10	Верны ли следующие утверждения? А) Чугун - это железоуглеродистый сплав с

	<p>температуры, выдержке и последующем охлаждении. Данный вид обработки применяется при термообработке стали</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Нормализация 2.Закалка 3.Отпуск 4.Отжиг 		<p>содержанием углерода до 2,14 %.</p> <p>Б) Чугуны, которые не имеют маркировки, называются серыми.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Верно только Б 2.Верно только А 3.Оба неверны 4.Оба верны
11	<p>Расшифруйте маркировку сплава: СЧ10:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. низко легированная качественная сталь, спокойная, содержит приблизительно 10% углерода и до 2,0% марганца 2.бронза наряду с медью содержащая 10% олова и 0,3% фосфора; 3. деформируемый магниевый сплав №10 4.серый чугун с пределом прочности при растяжении 100 МПа; 	12	<p>Расшифруйте маркировку сплава - БрА9Мц2Л:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. алюминий технической чистоты в котором 99,5% бронзы 2.латунь, содержащая 40% Zn, 2% Л, ~1% Fe, остальное Cu; 3. бронза, содержащая 9% алюминия, 2% Mn, остальное Cu («Л» указывает, что сплав литейный); 4.шарикоподшипниковая сталь, содержащая 1,5% хрома и от 0,8 до 9% марганца и кремния.
13	<p>Способность металлов увеличивать свои размеры при нагревании</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловое (термическое) расширение 2. Сплав 3. Коррозия 4.Аллотропия 	14	<p>Способность менять под действием внешних сил свою форму и сохранять измененную форму после прекращения действия сил</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочность 2.Твердость 3. Пластичность 4.Жаропрочность
15	<p>Баббит – это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Антифрикционный сплав на основе олова или свинца; 2.Сплав алюминия с кремнием; 3.Двойной или многокомпонентный сплав на основе меди, где основным легирующим компонентом является цинк, иногда с добавлением олова 4.Сплав меди, обычно с оловом в качестве основного компонента 	16	<p>Растворы, в которых атомы примеси не замещают атомы минерала хозяина, а располагаются в промежутках между ними</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Раствор внедрения 2.Раствор замещения 3.Твердый раствор 4.Раствор вычитания
17	<p>Фазовая составляющая сплавов железа, представляющая собой твердый раствор углерода и легирующих элементов в альфа-железе</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Феррит 2.Цементит 3.Перлит 4.Ледебурит 	18	<p>Среди перечисленных утверждений: К физическим свойствам металлов <u>НЕ</u> относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Способность плавиться 2.Электропроводность 3.Электросопротивление 4.Теплопроводность 5.Магнетизм
19	<p>Методами испытаний металлов определяют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Технологические свойства 2.Физические свойства 3.Механические свойства 4.Химические свойства 	20	<p>Верны ли следующие утверждения?</p> <p>А) Переходы из одного агрегатного состояния в другое называют фазовыми превращениями</p> <p>Б) Компонентами в металлическом сплаве могут быть как металлы, так и неметаллы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Оба верны 2.Верно только Б 3.Верно только А 4.Оба неверны



Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 В.В. Козырва

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

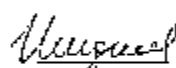
ОП. 03 МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)

по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Ишбердина Д.Р.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП. 03 Метрология и стандартизация.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программой по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений;
- программой учебной дисциплины ОП. 03 Метрология и стандартизация.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У 1. Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; У 2. Применять документацию систем качества; У 3. Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. З 1. Документацию систем качества; З 2. Единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; З 3. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; З 4. Основные понятия и определения метрологии,	ОК 1-09 ПК 1.1.-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.4 ПК 3.1.-ПК 3.4	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче экзамена

стандартизации и сертификации; 3 5. Основы повышения качества продукции.		
-----------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП. 03 «Метрология и стандартизация», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по ОП. 03 «Метрология и стандартизация» осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса, выполнения практических работ, оценки выполнения самостоятельной работы.

Промежуточный контроль проводится в 3 семестре в форме экзамена.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов

1. Содержание, цель и задачи курса дисциплины «Метрология и стандартизация»
2. Роль метрологии и стандартизации в обеспечении качества процессов и продукции.
3. Квалиметрия. Показатели качества и их классификация.
4. Особенности применения федеральных законов на современном этапе развития метрологии и стандартизации
5. Показатели качества и их классификация.
6. Содержание и задачи предмета. Значение дисциплины для реализации профессиональных функций.
7. Виды и средства измерений. Классификация и характеристика средств измерений.
8. Эталоны и их классификация.
9. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений.
10. Базовые метрологические термины и определения.
11. Функции измерений.
12. Цель, виды, методы и свойства измерения. Общая характеристика объектов измерений.
13. Качество результатов измерений.
14. Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД).
15. Гладкие калибры. Классификация и назначение.
16. Щупы. Классификация и назначение
17. Штангенциркуль. Классификация, назначение, и общее устройство
18. Микрометр. Классификация, назначение, и общее устройство.

19. Нутромер. Классификация, назначение, и общее устройство
20. Теоретические и исторические аспекты стандартизации.
21. Стандартизация, её роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях
22. Общая характеристика и сущность стандартизации. Основные понятия и термины стандартизации.
23. Механизм и методы стандартизации. Упорядочение объектов стандартизации.
24. Государственная система стандартизации Российской Федерации.
25. ФЗ «О техническом регулировании».
26. ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
27. ФЗ «О защите прав потребителей»
28. Приведение внесистемных величин измерений в соответствие с системой СИ
29. Метрология в практической деятельности
30. Основы обеспечения единства измерений.
31. Понятие о точности измерений.
32. Передача размеров физических единиц.
33. Допуски и посадки. Основные понятия. Посадки с зазором. Посадки переходные. Посадки с натягом.
34. Допуски и посадки типовых соединений
35. Шероховатость поверхности.
36. Классификаторы продукции, услуг, социально-экономической информации.
37. Каталожные листы. Штриховое кодирование.
38. Функции, содержание деятельности, права и ответственность органов и испытательных лабораторий.
39. Аккредитация органов и испытательных лабораторий.
40. Инспекционный контроль за аккредитованными организациями.
41. Сертификация и качество продукции
42. Подтверждение соответствия импортируемой продукции. Подтверждение соответствия услуг.
43. Подтверждение соответствия систем качества. Подтверждение соответствия систем менеджмента качества.
44. Схемы подтверждения соответствия услуг и порядок её проведения.
45. Выбор схемы Подтверждение соответствия. Алгоритм деятельности.

5. Литература для обучающихся

1. Качурина Т. А. Метрология и стандартизация: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Т.А.Качурина. — 7-е изд., исправ. — М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 128 с.
2. Кошечкина, И. П. Метрология, стандартизация, сертификация: учебник / И.П. Кошечкина, А.А. Канке. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 415 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Герасимова, Е. Б. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Е.Б. Герасимова, Б.И. Герасимов. — 2-е изд. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Метрология, стандартизация, сертификация: учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 256 с.— (Среднее профессиональное образование).
5. Шишмарев, В. Ю. Метрология, стандартизация, сертификация, техническое регулирование и документооборот: учебник / В.Ю. Шишмарев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024— 312 с. — (Среднее профессиональное образование).

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – 25

Время выполнения задания – 40 минут.

Эталоны ответов.

№ вопросов	ВАРИАНТЫ																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	3	1	2	2	4	3	1	2	2	4	3	1	4	2	2	4	3	1	2	2	4	2	1	2	2
2	4	3	3	2	1	4	3	3	2	1	4	3	1	3	2	1	4	3	2	3	1	2	3	3	2
3	4	1	4	2	3	4	1	4	2	3	4	1	3	4	2	3	4	1	2	4	3	2	1	4	2
4	2	1	4	2	1	1	4	2	1	2	4	2	2	1	2	4	2	2	1	1	2	2	4	1	4
5	4	2	1	3	1	1	3	1	4	2	1	4	1	2	1	3	1	1	1	4	2	1	3	4	2
6	2	1	3	4	2	3	4	2	2	1	2	2	3	1	2	4	3	2	3	2	1	2	4	2	1
7	1	3	1	2	1	2	1	1	3	1	2	1	3	2	1	1	1	1	3	2	1	3	1	3	1
8	3	3	4	2	2	2	3	3	4	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	4	4	2	2	4	3
9	4	2	3	4	1	1	4	2	3	4	4	1	4	4	2	4	2	1	4	3	3	4	1	3	4
10	1	4	3	3	2	2	1	4	3	3	1	2	3	1	4	3	4	2	1	3	3	3	2	3	1
11	3	2	1	2	1	1	3	2	1	2	3	1	2	3	2	2	2	1	3	1	1	2	1	1	3

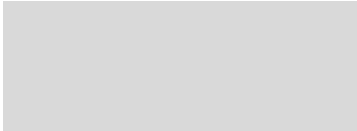
12	2	3	4	3	3	3	2	3	4	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	4	4	3	3	4	2
13	4	1	2	2	4	4	4	1	2	2	4	4	2	4	1	2	1	4	4	2	2	2	4	2	4
14	1	2	3	3	4	1	2	3	3	4	3	1	4	2	3	1	4	2	3	3	3	1	3	4	2
15	3	3	4	1	2	3	4	1	2	3	2	1	3	4	3	4	1	3	2	3	4	2	3	3	1
16	2	3	3	4	4	3	3	4	4	2	4	4	3	3	2	3	4	2	4	3	3	4	3	2	4
17	2	3	2	2	1	2	2	1	2	3	2	3	2	2	1	2	3	2	2	1	3	2	2	2	1
18	1	3	4	2	2	2	2	1	3	4	3	4	1	2	2	3	4	2	3	2	1	3	2	4	1
19	1	2	4	1	1	1	1	1	2	4	2	4	1	1	1	2	4	1	2	1	1	2	1	4	1
20	4	2	3	4	3	4	3	4	2	3	2	3	4	3	4	2	3	3	2	4	4	2	4	3	4

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнено правильно заданий 90-100%;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнено правильно заданий 70-89 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено правильно заданий 50 – 69 %;
- оценка «неудовлетворительно» выполнено правильно менее 50 %.

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация
Экзамен

Вариант 1

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандартизация- это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
 2. Национальный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Региональный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, и подлежащий согласованию с заказчиком (потребителем).

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий регистрационный номер

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров.

- Ответ:**
1. Безопасность
 2. Совместимость
 3. Взаимозаменяемость

4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

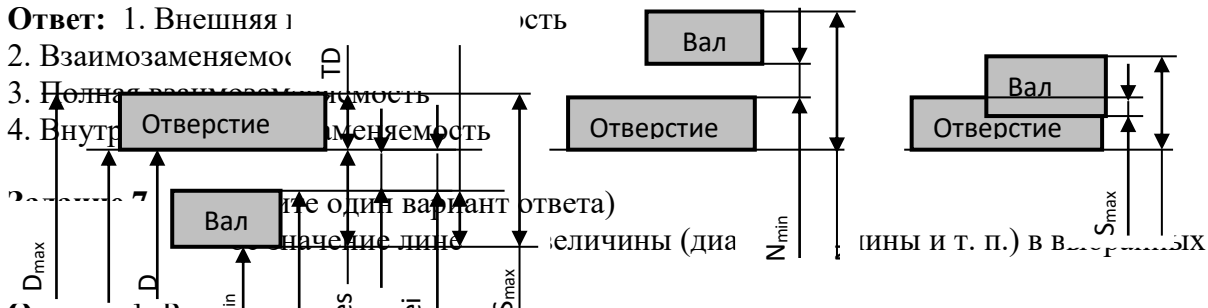
Вопрос: Свойство одних и тех же деталей, узлов или агрегатов машин, позволяющее устанавливать детали (узлы, агрегаты) в процессе сборки или заменять их без предварительной подгонки при сохранении всех требований, предъявляемых к работе узла, агрегата и конструкции в целом.

Ответ: 1. Внешняя

2. Взаимозаменяемость

3. Полная взаимозаменяемость

4. Внутренняя



Ответ: 1. Ра

2. Номинальный размер

3. Действительный размер

4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки

Ответ: 1. Нижнее отклонение

2. Поле допуска

3. Посадка

4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

Ответ: 1. Посадка

2. Посадка с натягом

3. Посадка переходная

4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с зазором изображена на рисунке ...

Ответ:

1

2

3

0

0 0

0 0

0

a)

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются строчными буквами латинского алфавита

Ответ: 1. Основное отклонение

2. Отверстий

3. Валов

4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

Ответ: 1. Допуск круглости

2. Допуск соосности

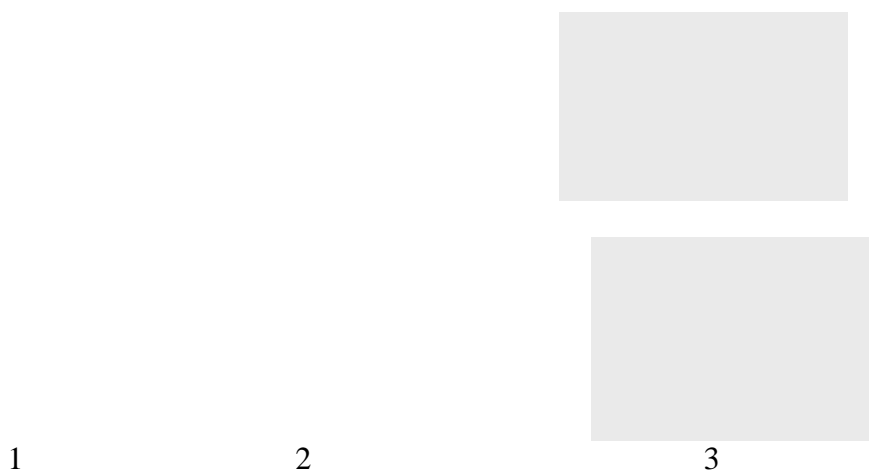
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности

4. Допуск цилиндричности

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск цилиндричности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий среднее арифметическое отклонение профиля

Ответ: 1. Ra

2. Rz

3. Rmax

4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

Ответ: 1. Законодательная метрология

2. Теоретическая метрология

3. Метрология

4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Физическая величина – это

Ответ: 1. значение, идеально отражающее свойство объекта

2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
3. значение, найденное с помощью математических вычислений
4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... получает размер единицы непосредственно от первичного эталона

Ответ: 1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

Ответ: 1. Аттестованы

2. Аккредитованы
3. Рецензированы
4. Утверждены разработчиком

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя

Ответ: 1. Знак обращения на рынке

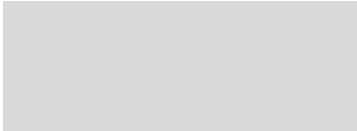
2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации

Ответ: 1. Сертификация

2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 2

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Производственная услуга.
 2. Нормативные документы.
 3. Природные явления.
 4. Изготовитель.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят все страны бывшего Советского Союза кроме Прибалтики

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Региональная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается национальной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Международный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Обозначение стандартов организации:

- Ответ:**
1. СТО
 2. ТУ
 3. ТР
 4. ОСТ

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

- Ответ:**
1. Безопасность
 2. Совместимость

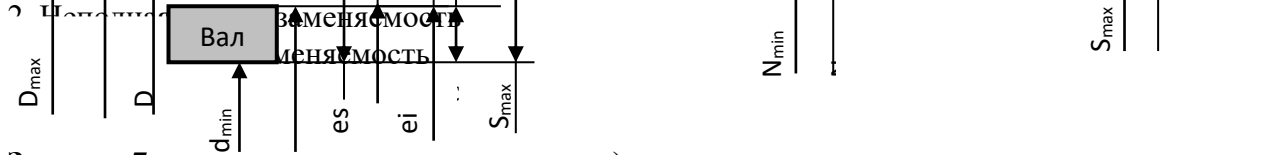
3. Взаимозаменяемость

4. Унификация

Задание 6 (выбери

Вопрос: Взаимозаменяемость — это свойство изделий (монтируемых в другие более сложные изделия) соединительных элементов (валов и отверстий) по эксплуатационным параметрам и размерам обеспечивать возможность взаимозаменяемости.

Ответ: 1. Внешняя взаимозаменяемость



Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности

Ответ: 1. Измерение

2. Методика измерения

3. Контроль

4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Алгебраическая разность между наименьшим и номинальным размерами.

Ответ: 1. Посадка

2. Поле допуска

3. Нижнее отклонение

4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено под полем допуска вала

Ответ: 1. Посадка

2. Посадка с натягом

3. Посадка переходная

4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение вала

Ответ: 1. ES,

2. ei,

3. EI,

4. es

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с натягом изображена на рисунке ...

Ответ:

1

2

3

0

0 0

0 0

0

a)

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Вал, верхнее отклонение которого равно нулю -

Ответ: 1. Основное отверстие

2. Посадки в системе вала

3. Основной вал

4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск круглости имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий высоту неровностей профиля по десяти точкам

Ответ: 1. Ra

2. Rz

3. Rmax

4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Ньютон, Джоуль, Ватт являются

Ответ: 1. Внесистемными единицами

2. Производными единицами СИ

3. Основными единицами СИ

4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, устанавливающая обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений

- Ответ:** 1. Метрология
2. Теоретическая метрология
3. Законодательная метрология
4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения

- Ответ:** 1. Технические измерения
2. Контрольно-поверочные измерения
3. Измерения максимально возможной точности
4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:** 1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
2. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:** 1. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
2. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р требованиям государственных стандартов

Ответ:



1

2

3

4

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 3

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Регламент- это:

- Ответ:**
1. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 2. Документ, принятый органами власти.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в одной отдельно взятой стране

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Национальная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Региональная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

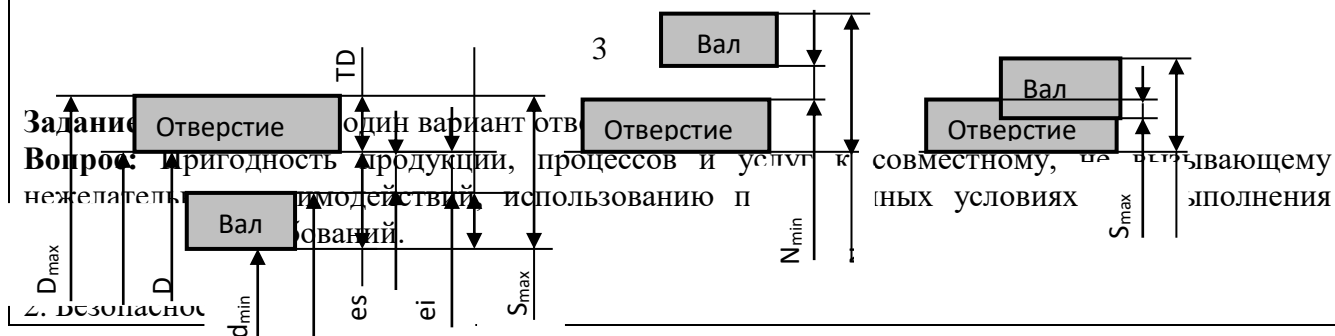
Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на видоизмененную продукцию и утверждаемый организацией и соответствующими органами

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий год утверждения нормативного документа

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93



Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отклонение, ближайшее к нулевой линии, является ...

Ответ: 1. Основное отклонение

2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия

Ответ: 1. Основное отверстие

2. Основной вал
3. Посадки в системе вала
4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

Ответ: 1. Допуск круглости

2. Допуск симметричности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий наибольшую высоту неровностей профиля

Ответ: 1. Ra

2. Rz
3. Rmax
4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Действительное значение физической величины – это

Ответ: 1. значение, идеально отражающее свойство объекта

2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
3. значение, найденное с помощью математических вычислений
4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метр, килограмм, секунда являются

Ответ: 1. Внесистемными единицами

2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... передает размер единицы рабочим средствам измерений

Ответ: 1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:**
1. Аккредитованы
 2. Утверждены разработчиком
 3. Рецензированы
 4. Стандартизованы

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма подтверждения соответствия продукции, включенной правительством в специальный список, требованиям технических регламентов

- Ответ:**
1. Знак обращения на рынке
 2. Декларирование соответствия
 3. Добровольная сертификация
 4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнение работ или оказание услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условия договоров.

- Ответ:**
1. Сертификация
 2. Система сертификации
 3. Подтверждение соответствия
 4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 4

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Комплекс стандартов - это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается международной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Региональный стандарт
 2. Международный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Межгосударственная стандартизация
 3. Региональная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Обозначение технических условий:

- Ответ:**
1. СТО
 2. ТУ
 3. ТР
 4. ОСТ

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого

изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

- Ответ:**
1. Безопасность
 2. Совместимость
 3. Взаимозаменяемость
 4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость, которая распространяется на детали, сборочные единицы и механизмы, входящие в изделие.

- Ответ:**
1. Внешняя взаимозаменяемость
 2. Неполная взаимозаменяемость
 3. Полная взаимозаменяемость
 4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Совокупность методов, условий подготовки, проведения измерений и обработки экспериментальных данных

- Ответ:**
1. Контроль
 2. Методика измерения
 3. Измерение
 4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно нулевой линии, соответствующей номинальному размеру.

- Ответ:**
1. Посадка
 2. Поле допуска
 3. Нижнее отклонение
 4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

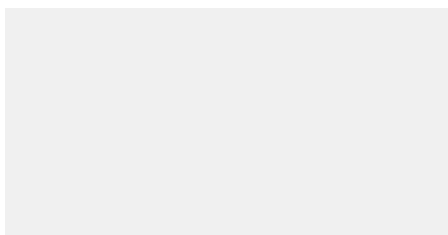
Вопрос: Укажите нижнее отклонение вала

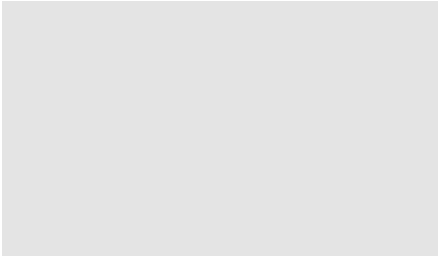
- Ответ:**
1. ES,
 2. es,
 3. EI,
 4. ei

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

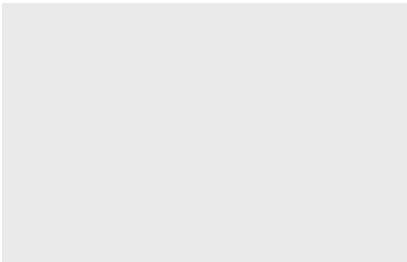
Вопрос: Посадка с натягом изображена на рисунке ...

- Ответ:** 1





3



Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Одно из двух предельных отклонений (верхнее или нижнее), определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии.

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

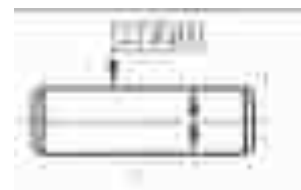
Вопрос: К допуску расположения относится ...

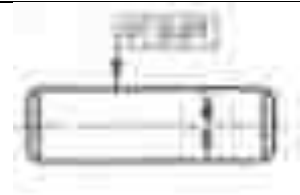
- Ответ:**
1. Допуск круглости
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск цилиндричности

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск отклонения профиля продольного сечения имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:





1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в расположении предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков

- Ответ:**
1. Симплификация
 2. Систематизация
 3. Классификация
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, занимающаяся фундаментальными вопросами теории измерений

- Ответ:**
1. Теоретическая метрология
 2. Метрология
 3. Законодательная метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)

- Ответ:**
1. Действительное значение физической величины
 2. Единица физической величины
 3. Истинное значение физической величины
 4. Физическая величина

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Измерения, выполняемые в процессе производства на предприятиях

- Ответ:**
1. Технические измерения
 2. Контрольно-поверочные измерения
 3. Измерения максимально возможной точности
 4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 2. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 3. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
 4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:** 1. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
2. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р при добровольной сертификации

Ответ:



1

2

3

4

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 5

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Технический регламент.
 2. Научно технический прогресс.
 3. Отдельная страна.
 4. Технологический процесс

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на серийно выпускаемую продукцию, которая не оказывает влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕМ

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается межгосударственной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий код группы продукции по классификатору продукции

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в сокращении типов изделий в рамках определенной номенклатуры до такого числа, которое является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.

- Ответ:**
1. Симплификация
 2. Систематизация

- 3. Классификация
- 4. Параметрическая стандартизация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, которая может оказывать влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый правительством или президентом

- Ответ:**
- 1. Национальный стандарт
 - 2. Технический регламент
 - 3. Стандарт организаций
 - 4. Технические условия

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Размер элемента, проставленный конструктором на чертеже

- Ответ:**
- 1. Номинальный размер
 - 2. Действительный размер
 - 3. Размер
 - 4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение отверстия

- Ответ:**
- 1. es,
 - 2. ES,
 - 3. EI,
 - 4. ei

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю -

- Ответ:**
- 1. Основное отверстие
 - 2. Посадки в системе отверстия
 - 3. Основной вал
 - 4. Посадки в системе вала

Задание 10

Вопрос: К допуску формы относится ...

- Ответ:**
- 1. Допуск пересечения осей
 - 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 - 3. Допуск наклона
 - 4. Допуск перпендикулярности

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

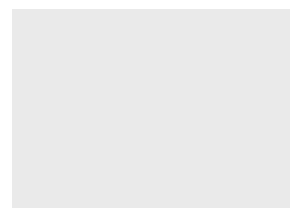
Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются прописными буквами латинского алфавита

- Ответ:**
- 1. Отверстий
 - 2. Основное отклонение
 - 3. Валов
 - 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск параллельности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который применяется для установления рациональной номенклатуры изготавливаемых изделий с целью унификации, повышения серийности и развития специализации их производства

- Ответ:**
1. Типизация
 2. Систематизация
 3. Агрегатирование
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий средний шаг неровностей профиля

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Миллиметр, сантиметр, километр являются

- Ответ:**
1. Внесистемными единицами
 2. Производными единицами СИ
 3. Основными единицами СИ
 4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, изучающая вопросы практического применения разработок метрологии

- Ответ:**
1. Метрология
 2. Теоретическая метрология
 3. Законодательная метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... воспроизводит размер единицы с наивысшей точностью

- Ответ:** 1. Первичный эталон
2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма подтверждения соответствия продукции, не включенной в список обязательной сертификации, требованиям технических регламентов

- Ответ:** 1. Знак обращения на рынке
2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

- Ответ:** 1. Сертификация
2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:** 1. привлечение на договорной основе для проведения исследований и измерений аккредитованные испытательные лаборатории
2. осуществление контроля за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором
3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 6

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандартизация- это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
 2. Национальный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Региональный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, и подлежащий согласованию с заказчиком (потребителем).

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Обозначение стандартов организации:

- Ответ:**
1. СТО
 2. ТУ
 3. ТР
 4. ОСТ

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

- Ответ:**
1. Совместимость
 2. Безопасность
 3. Взаимозаменяемость
 4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость, которая обеспечивает возможность беспригоночной сборки (или замены при ремонте) любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей в сборочные единицы, а последних — в изделия при соблюдении предъявляемых к ним (к сборочным единицам или изделиям) технических требований по всем параметрам качества.

- Ответ:**
1. Внешняя взаимозаменяемость
 2. Неполная взаимозаменяемость
 3. Полная взаимозаменяемость
 4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Совокупность методов, условий подготовки, проведения измерений и обработки экспериментальных данных

- Ответ:**
1. Контроль
 2. Методика измерения
 3. Измерение
 4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение отверстия

- Ответ:**
1. es,
 2. ES,
 3. EI,
 4. ei

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю -

- Ответ:**
1. Основное отверстие
 2. Посадки в системе отверстия
 3. Основной вал
 4. Посадки в системе вала

Задание 10

Вопрос: К допуску формы относится ...

- Ответ:**
1. Допуск пересечения осей
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск перпендикулярности

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

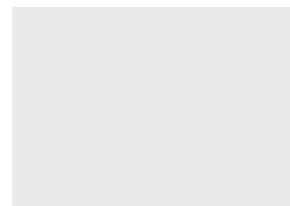
Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются прописными буквами латинского алфавита

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск параллельности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который применяется для установления рациональной номенклатуры изготавливаемых изделий с целью унификации, повышения серийности и развития специализации их производства

- Ответ:**
1. Типизация
 2. Систематизация
 3. Агрегатирование
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий среднее арифметическое отклонение профиля

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Ньютон, Джоуль, Ватт являются

- Ответ:**
1. Внесистемными единицами
 2. Производными единицами СИ
 3. Основными единицами СИ
 4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, устанавливающая обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений

- Ответ:**
1. Метрология
 2. Теоретическая метрология
 3. Законодательная метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... передает размер единицы рабочим средствам измерений

Ответ: 1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон

3. Эталон сравнения

4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

Ответ: 1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия

2. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации

3. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее

4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

Ответ: 1. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг

2. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров

3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках

4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р при добровольной сертификации

Ответ:



1

2

3

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность:
 27.02.06 Метрологический контроль средств
 измерений
 ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 7

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:** 1. Производственная услуга.
 2. Нормативные документы.
 3. Природные явления.
 4. Изготовитель.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят все страны бывшего Советского Союза кроме Прибалтики

- Ответ:** 1. Международная стандартизация
 2. Региональная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается национальной организацией по стандартизации

- Ответ:** 1. Национальный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Международный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий год утверждения норматива

Ответ:

3857634 га

Выберите один вариант ответа)
 (, процесса, у... я использован... го другого...
 лнения одних и тех же требований.

Ответ: 1. 06
 2. Совместимость

- 3. Взаимозаменяемость
- 4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость, которая распространяется на детали, сборочные единицы и механизмы, входящие в изделие.

- Ответ:**
- 1. Внешняя взаимозаменяемость
 - 2. Неполная взаимозаменяемость
 - 3. Полная взаимозаменяемость
 - 4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Размер элемента, проставленный конструктором на чертеже

- Ответ:**
- 1. Номинальный размер
 - 2. Действительный размер
 - 3. Размер
 - 4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки

- Ответ:**
- 1. Нижнее отклонение
 - 2. Поле допуска
 - 3. Посадка
 - 4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

- Ответ:**
- 1. Посадка
 - 2. Посадка с натягом
 - 3. Посадка переходная
 - 4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с зазором изображена на рисунке ...

Ответ:



a)

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются строчными буквами латинского алфавита

Ответ: 1. Основное отклонение

2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

Ответ: 1. Допуск круглости

2. Допуск соосности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 13(выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск цилиндричности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий высоту неровностей профиля по десяти точкам

Ответ: 1. Ra

2. Rz
3. Rmax
4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Действительное значение физической величины – это

Ответ: 1. значение, идеально отражающее свойство объекта

2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
3. значение, найденное с помощью математических вычислений
4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метр, килограмм, секунда являются

- Ответ:**
1. Внесистемными единицами
 2. Производными единицами СИ
 3. Основными единицами СИ
 4. Дополнительными единицами СИ

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Измерения, выполняемые в процессе производства на предприятиях

- Ответ:**
1. Технические измерения
 2. Контрольно-поверочные измерения
 3. Измерения максимальной точности
 4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:**
1. Аттестованы
 2. Аккредитованы
 3. Рецензированы
 4. Утверждены разработчиком

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя

- Ответ:**
1. Знак обращения на рынке
 2. Декларирование соответствия
 3. Добровольная сертификация
 4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации

- Ответ:**
1. Сертификация
 2. Система сертификации
 3. Подтверждение соответствия
 4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 8

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Регламент- это:

- Ответ:**
1. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 2. Документ, принятый органами власти.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в одной отдельно взятой стране

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Национальная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Региональная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на видоизмененную продукцию и утверждаемый организацией и соответствующими органами

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Обозначение технических условий:

- Ответ:**
1. СТО
 2. ТУ
 3. ТР
 4. ОСТ

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в сокращении типов изделий в рамках определенной номенклатуры до такого числа, которое является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.

- Ответ:**
1. Симплификация
 2. Систематизация
 3. Классификация
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативные документы, регламентирующие влияние на состояние окружающей среды и окружающую среду, и утверждаемый

Ответ: Отверстие

2. Технический регламент

2. Вал

2. d_{min}

2. D_{max}

2. S_{max}

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

работыва... продукция, которая может оказывать
ека и окр... среды, и утверждаемый

Отверстие

2. Технический регламент

2. Вал

2. d_{min}

2. D_{max}

2. S_{max}

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

2. ES

2. EI

2. es

2. e_i

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т. п.) в выбранных единицах измерения.

Ответ: 1. Размер

2. Номинальный размер

3. Действительный размер

4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Алгебраическая разность между наименьшим и номинальным размерами.

Ответ: 1. Посадка

2. Поле допуска

3. Нижнее отклонение

4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено под полем допуска вала

Ответ: 1. Посадка

2. Посадка с натягом

3. Посадка переходная

4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение вала

Ответ: 1. ES ,

2. e_i ,

3. EI ,

4. es

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с натягом изображена на рисунке ...

Ответ:

0

0 0

0 0

0

a)

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Вал, верхнее отклонение которого равно нулю -

Ответ: 1. Основное отверстие

2. Посадки в системе вала

3. Основной вал

4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск круглости имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий наибольшую высоту неровностей профиля

Ответ: 1. Ra

2. Rz

3. Rmax

4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, занимающаяся фундаментальными вопросами теории измерений

Ответ: 1. Теоретическая метрология

2. Метрология

3. Законодательная метрология

4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)

Ответ: 1. Действительное значение физической величины

2. Единица физической величины
3. Истинное значение физической величины
4. Физическая величина

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... воспроизводит размер единицы с наивысшей точностью

Ответ: 1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

Ответ: 1. Аттестованы

2. Аккредитованы
3. Рецензирваны
4. Утверждены разработчиком

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя

Ответ: 1. Знак обращения на рынке

2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации

Ответ: 1. Сертификация

2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 9

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Комплекс стандартов - это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается международной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Региональный стандарт
 2. Международный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

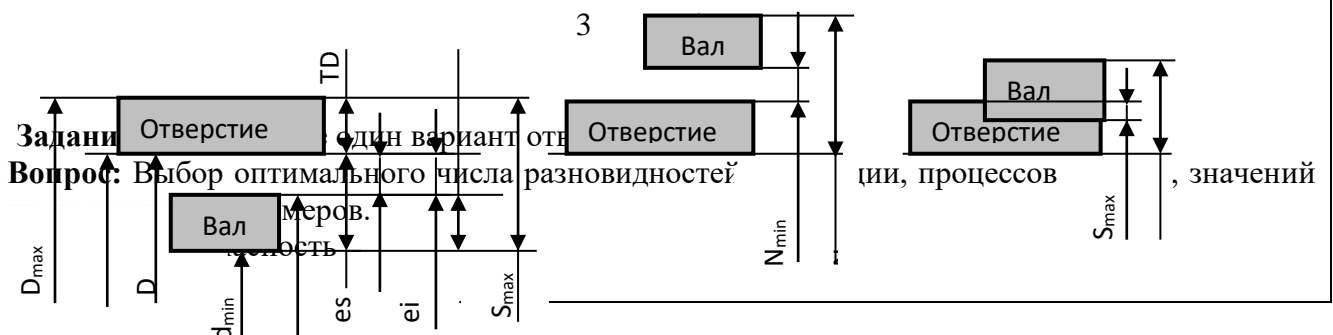
Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Межгосударственная стандартизация
 3. Региональная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий код группы продукции по классификатору продукции

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93



3. Взаимозаменяемость

4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Свойство одних и тех же деталей, узлов или агрегатов машин, позволяющее устанавливать детали (узлы, агрегаты) в процессе сборки или заменять их без предварительной подгонки при сохранении всех требований, предъявляемых к работе узла, агрегата и конструкции в целом.

Ответ: 1. Внешняя взаимозаменяемость

2. Взаимозаменяемость

3. Полная взаимозаменяемость

4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности

Ответ: 1. Измерение

2. Методика измерения

3. Контроль

4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Алгебраическая разность между наибольшим и номинальным размерами.

Ответ: 1. Нижнее отклонение

2. Поле допуска

3. Посадка

4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой поле допуска отверстия и поле допуска вала перекрываются

Ответ: 1. Посадка

2. Посадка с натягом

3. Посадка переходная

4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков переходной посадки изображена на рисунке ...

Ответ: 1 2 3

0

0 0

0 0

0

a)

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отклонение, ближайшее к нулевой линии, является ...

- Ответ:** 1. Основное отклонение
2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия

- Ответ:** 1. Основное отверстие
2. Основной вал
3. Посадки в системе вала
4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:** 1. Допуск круглости
2. Допуск симметричности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в расположении предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков

- Ответ:** 1. Симплификация
2. Систематизация
3. Классификация
4. Параметрическая стандартизация

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Миллиметр, сантиметр, километр являются

- Ответ:** 1. Внесистемными единицами
2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, изучающая вопросы практического применения разработок метрологии

- Ответ:** 1. Метрология
2. Теоретическая метрология
3. Законодательная метрология
4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... получает размер единицы непосредственно от первичного эталона

- Ответ:** 1. Первичный эталон
2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 2. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
 3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

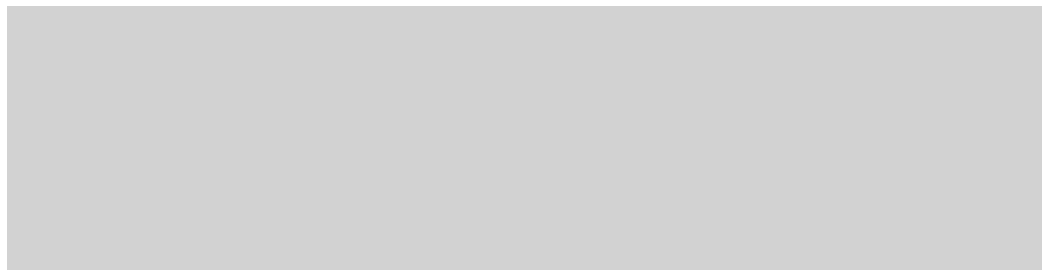
Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:**
1. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
 2. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
 3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
 4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р требованиям государственных стандартов

Ответ:



1

2

3

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 10

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Технический регламент.
 2. Научно технический прогресс.
 3. Отдельная страна.
 4. Технологический процесс

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на серийно выпускаемую продукцию, которая не оказывает влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕм

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается межгосударственной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий регистрационный номер

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

- Ответ:** 1. Безопасность
2. Совместимость
3. Взаимозаменяемость
4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость покупных и кооперируемых изделий (монтируемых в другие более сложные изделия) и сборочных единиц по эксплуатационным показателям, а также по размерам и форме присоединительных поверхностей.

- Ответ:** 1. Внешняя взаимозаменяемость
2. Неполная взаимозаменяемость
3. Полная взаимозаменяемость
4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Размер элемента, установленный измерением с допустимой погрешностью.

- Ответ:** 1. Действительный размер
2. Номинальный размер
3. Размер
4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно нулевой линии, соответствующей номинальному размеру.

- Ответ:** 1. Посадка
2. Поле допуска
3. Нижнее отклонение
4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите нижнее отклонение вала

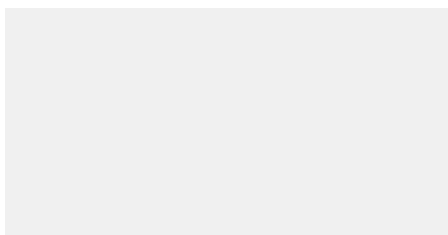
- Ответ:** 1. ES,
2. es,
3. EI,
4. ei

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

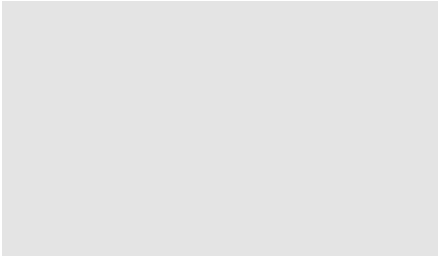
Вопрос: Посадка с натягом изображена на рисунке ...

Ответ:

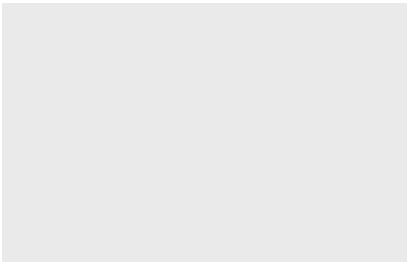
1



2



3



Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Одно из двух предельных отклонений (верхнее или нижнее), определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии.

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

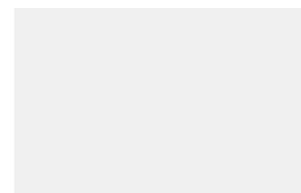
Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:**
1. Допуск круглости
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск цилиндричности

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск отклонения профиля продольного сечения имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий средний шаг неровностей профиля

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

- Ответ:**
1. Законодательная метрология
 2. Теоретическая метрология
 3. Метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Физическая величина – это

- Ответ:**
1. значение, идеально отражающее свойство объекта
 2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
 3. значение, найденное с помощью математических вычислений
 4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения

- Ответ:**
1. Технические измерения
 2. Контрольно-поверочные измерения
 3. Измерения максимально возможной точности
 4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:**
1. Аккредитованы
 2. Утверждены разработчиком
 3. Рецензированы
 4. Стандартизованы

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма подтверждения соответствия продукции, включенной правительством в специальный список, требованиям технических регламентов

- Ответ:**
1. Знак обращения на рынке
 2. Декларирование соответствия
 3. Добровольная сертификация

4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условия договоров.

- Ответ:**
1. Сертификация
 2. Система сертификации
 3. Подтверждение соответствия
 4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность:
 27.02.06 Метрологический контроль средств
 измерений
 ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 11

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандартизация- это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
 2. Национальный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Региональный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, и подлежащий согласованию с заказчиком (потребителем).

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий год утверждения нормативного документа

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

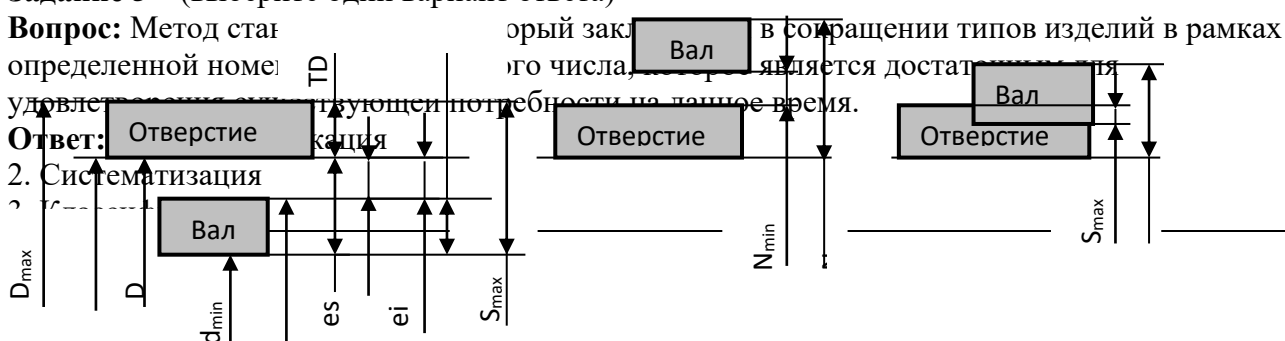
Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который применяется в сокращении типов изделий в рамках определенной номенклатуры и обозначения которого является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.

Ответ: 2. Систематизация

3. Систематизация

4. Систематизация



4. Параметрическая стандартизация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, которая может оказывать влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый правительством или президентом

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Совокупность методов, условий подготовки, проведения измерений и обработки экспериментальных данных

- Ответ:**
1. Контроль
 2. Методика измерения
 3. Измерение
 4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки

- Ответ:**
1. Нижнее отклонение
 2. Поле допуска
 3. Посадка
 4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

- Ответ:**
1. Посадка
 2. Посадка с натягом
 3. Посадка переходная
 4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с зазором изображена на рисунке ...

Ответ:



Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются строчными буквами латинского алфавита

Ответ: 1. Основное отклонение

2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

Ответ: 1. Допуск круглости

2. Допуск соосности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 13(выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск цилиндричности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий наибольшую высоту неровностей профиля

Ответ: 1. Ra

2. Rz
3. Rmax
4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Миллиметр, сантиметр, километр являются

Ответ: 1. Внесистемными единицами

2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, изучающая вопросы практического применения разработок метрологии

Ответ: 1. Метрология

2. Теоретическая метрология

3. Законодательная метрология
4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Измерения, выполняемые в процессе производства на предприятиях

- Ответ:**
1. Технические измерения
 2. Контрольно-поверочные измерения
 3. Измерения максимально возможной точности
 4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 2. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
 3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

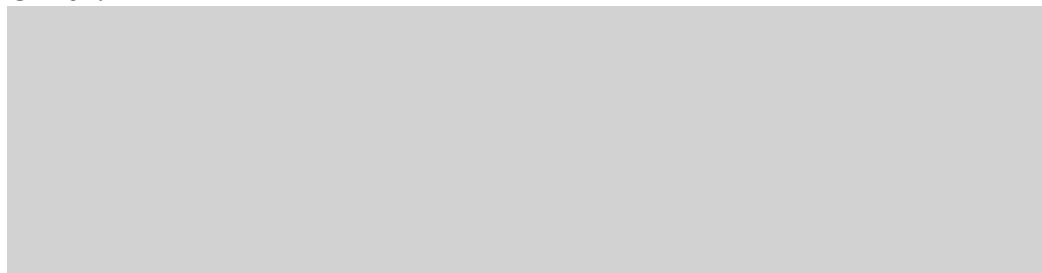
Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:**
1. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
 2. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
 3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
 4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р требованиям государственных стандартов

Ответ:



1

2

3

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 12

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Производственная услуга.
 2. Нормативные документы.
 3. Природные явления.
 4. Изготовитель.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят все страны бывшего Советского Союза кроме Прибалтики

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Региональная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается национальной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Международный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Обозначение технических условий:

- Ответ:**
1. СТО
 2. ТУ
 3. ТР
 4. ОСТ

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров.

- Ответ:**
1. Безопасность
 2. Совместимость
 3. Взаимозаменяемость
 4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Свойство одних и тех же деталей, узлов или агрегатов машин, позволяющее устанавливать детали (узлы, агрегаты) в процессе сборки или заменять их без предварительной подгонки при сохранении всех требований, предъявляемых к работе узла, агрегата и конструкции в целом.

- Ответ:**
1. Внешняя взаимозаменяемость
 2. Взаимозаменяемость
 3. Полная взаимозаменяемость
 4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Размер элемента, установленный измерением с допустимой погрешностью.

- Ответ:**
1. Действительный размер
 2. Номинальный размер
 3. Размер
 4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение отверстия

- Ответ:**
1. es,
 2. ES,
 3. EI,
 4. ei

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю -

- Ответ:**
1. Основное отверстие
 2. Посадки в системе отверстия
 3. Основной вал
 4. Посадки в системе вала

Задание 10

Вопрос: К допуску формы относится ...

- Ответ:**
1. Допуск пересечения осей
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск перпендикулярности

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются прописными буквами латинского алфавита

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

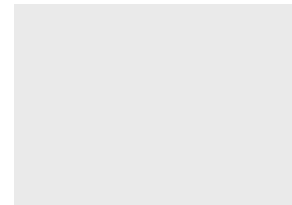
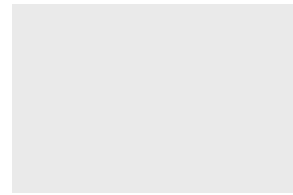
Вопрос: Допуск параллельности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:

1

2

3



Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который применяется для установления рациональной номенклатуры изготавливаемых изделий с целью унификации, повышения серийности и развития специализации их производства

- Ответ:**
1. Типизация
 2. Систематизация
 3. Агрегатирование
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий среднее арифметическое отклонение профиля

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, занимающаяся фундаментальными вопросами теории измерений

- Ответ:**
1. Теоретическая метрология
 2. Метрология
 3. Законодательная метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)

- Ответ:**
1. Действительное значение физической величины
 2. Единица физической величины
 3. Истинное значение физической величины
 4. Физическая величина

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения

- Ответ:** 1. Технические измерения
2. Контрольно-поверочные измерения
3. Измерения максимально возможной точности
4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:** 1. Аккредитованы
2. Утверждены разработчиком
3. Рецензированы
4. Стандартизованы

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма подтверждения соответствия продукции, включенной правительством в специальный список, требованиям технических регламентов

- Ответ:** 1. Знак обращения на рынке
2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнение работ или оказание услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условия договоров.

- Ответ:** 1. Сертификация
2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 13

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Технический регламент.
 2. Научно технический прогресс.
 3. Отдельная страна.
 4. Технологический процесс

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на серийно выпускаемую продукцию, которая не оказывает влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕм

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается межгосударственной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий регистрационный номер

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения

установленных требований.

- Ответ:** 1. Совместимость
2. Безопасность
3. Взаимозаменяемость
4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость, которая обеспечивает возможность беспригоночной сборки (или замены при ремонте) любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей в сборочные единицы, а последних — в изделия при соблюдении предъявляемых к ним (к сборочным единицам или изделиям) технических требований по всем параметрам качества.

- Ответ:** 1. Внешняя взаимозаменяемость
2. Неполная взаимозаменяемость
3. Полная взаимозаменяемость
4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности

- Ответ:** 1. Измерение
2. Методика измерения
3. Контроль
4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно нулевой линии, соответствующей номинальному размеру.

- Ответ:** 1. Посадка
2. Поле допуска
3. Нижнее отклонение
4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите нижнее отклонение вала

- Ответ:** 1. ES,
2. es,
3. EI,
4. ei

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка с натягом изображена на рисунке ...

Ответ:



2



3



Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Одно из двух предельных отклонений (верхнее или нижнее), определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии.

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:**
1. Допуск круглости
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск цилиндричности

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск отклонения профиля продольного сечения имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:

1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий средний шаг неровностей профиля

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Ньютон, Джоуль, Ватт являются

- Ответ:**
1. Внесистемными единицами
 2. Производными единицами СИ
 3. Основными единицами СИ
 4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, устанавливающая обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений

- Ответ:**
1. Метрология
 2. Теоретическая метрология
 3. Законодательная метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... передает размер единицы рабочим средствам измерений

- Ответ:**
1. Первичный эталон
 2. Вторичный эталон
 3. Эталон сравнения
 4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:**
1. Аттестованы

2. Аккредитованы
3. Рецензированы
4. Утверждены разработчиком

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя

Ответ: 1. Знак обращения на рынке

2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации

Ответ: 1. Сертификация

2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность:
 27.02.06 Метрологический контроль средств
 измерений
 ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 14

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Регламент- это:

- Ответ:**
1. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 2. Документ, принятый органами власти.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в одной отдельно взятой стране

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Национальная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Региональная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на видоизмененную продукцию и утверждаемый организацией и соответствующими органами

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий код группы продукции по классификатору продукции

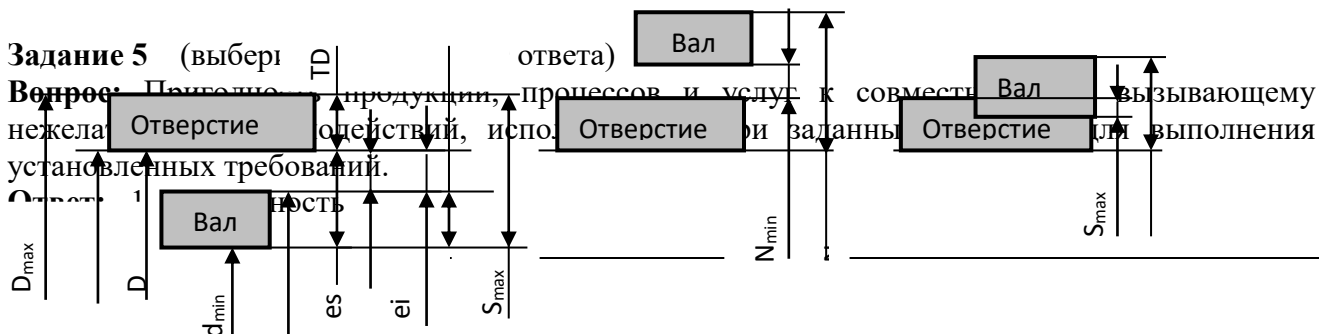
Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Приближение продукции, процессов и услуг к совместимости, вызывающему нежелательные действия, исполнители заданных требований.

Ответ: 1



3. Взаимозаменяемость

4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость покупных и кооперируемых изделий (монтируемых в другие более сложные изделия) и сборочных единиц по эксплуатационным показателям, а также по размерам и форме присоединительных поверхностей.

Ответ: 1. Внешняя взаимозаменяемость

2. Неполная взаимозаменяемость

3. Полная взаимозаменяемость

4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Совокупность методов, условий подготовки, проведения измерений и обработки экспериментальных данных

Ответ: 1. Контроль

2. Методика измерения

3. Измерение

4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки

Ответ: 1. Нижнее отклонение

2. Поле допуска

3. Посадка

4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

Ответ: 1. Посадка

2. Посадка с натягом

3. Посадка переходная

4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с зазором изображена на рисунке ...

Ответ:

	1	2	3
0	0 0	0 0	0

a)

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются строчными буквами латинского алфавита

- Ответ:** 1. Основное отклонение
2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:** 1. Допуск круглости
2. Допуск соосности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 13(выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск цилиндричности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий высоту неровностей профиля по десяти точкам

- Ответ:** 1. Ra
2. Rz
3. Rmax
4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Действительное значение физической величины – это

- Ответ:** 1. значение, идеально отражающее свойство объекта
2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
3. значение, найденное с помощью математических вычислений
4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метр, килограмм, секунда являются

- Ответ:** 1. Внесистемными единицами
2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... получает размер единицы непосредственно от первичного эталона

- Ответ:** 1. Первичный эталон
2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма подтверждения соответствия продукции, не включенной в список обязательной сертификации, требованиям технических регламентов

- Ответ:** 1. Знак обращения на рынке
2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

- Ответ:** 1. Сертификация
2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:** 1. привлечение на договорной основе для проведения исследований и измерений аккредитованные испытательные лаборатории
2. осуществление контроля за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором
3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 15

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Комплекс стандартов - это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается международной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Региональный стандарт
 2. Международный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Межгосударственная стандартизация
 3. Региональная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий регистрационный номер

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в сокращении типов изделий в рамках

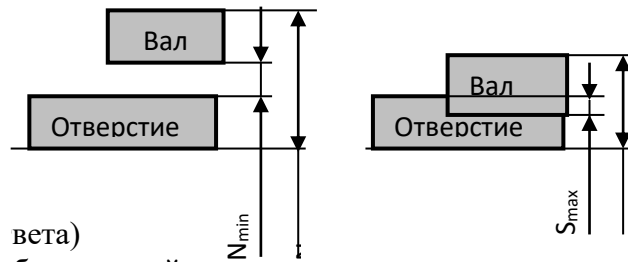
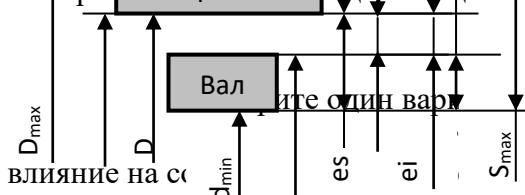
определенной номенклатуры до такого числа, которое является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.

Ответ: 1. Симплиф

2. Систематизация

3. Классификация

4. Параллельность



влияние на с...
правительством или президентом.

Ответ: 1. Национальный стандарт

2. Технический регламент

3. Стандарт организаций

4. Технические условия

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Размер элемента, установленный измерением с допустимой погрешностью.

Ответ: 1. Действительный размер

2. Номинальный размер

3. Размер

4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Алгебраическая разность между наименьшим и номинальным размерами.

Ответ: 1. Посадка

2. Поле допуска

3. Нижнее отклонение

4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено под полем допуска вала

Ответ: 1. Посадка

2. Посадка с натягом

3. Посадка переходная

4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение вала

Ответ: 1. ES,

2. ei,

3. EI,

4. es

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с натягом изображена на рисунке ...

Ответ:

1

2

3

0

0 0

0 0

0

a)

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Вал, верхнее отклонение которого равно нулю -

Ответ: 1. Основное отверстие

2. Посадки в системе вала

3. Основной вал

4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск круглости имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в расположении предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков

Ответ: 1. Симплификация

2. Систематизация

3. Классификация

4. Параметрическая стандартизация

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

Ответ: 1. Законодательная метрология

2. Теоретическая метрология

3. Метрология

4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Физическая величина – это

- Ответ:**
1. значение, идеально отражающее свойство объекта
 2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
 3. значение, найденное с помощью математических вычислений
 4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... воспроизводит размер единицы с наивысшей точностью

- Ответ:**
1. Первичный эталон
 2. Вторичный эталон
 3. Эталон сравнения
 4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 2. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 3. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
 4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:**
1. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
 2. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
 3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
 4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р при добровольной сертификации


Ответ:



1

2

3


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация
Экзамен

Вариант 16

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Технический регламент.
 2. Научно технический прогресс.
 3. Отдельная страна.
 4. Технологический процесс

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на серийно выпускаемую продукцию, которая не оказывает влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕм

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается межгосударственной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий год утверждения нормативного документа

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

- Ответ:**
1. Безопасность
 2. Совместимость
 3. Взаимозаменяемость
 4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость, которая распространяется на детали, сборочные единицы и

механизмы, входящие в изделие.

- Ответ:**
1. Внешняя взаимозаменяемость
 2. Неполная взаимозаменяемость
 3. Полная взаимозаменяемость
 4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т. п.) в выбранных единицах измерения.

- Ответ:**
1. Размер
 2. Номинальный размер
 3. Действительный размер
 4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно нулевой линии, соответствующей номинальному размеру.

- Ответ:**
1. Посадка
 2. Поле допуска
 3. Нижнее отклонение
 4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите нижнее отклонение вала

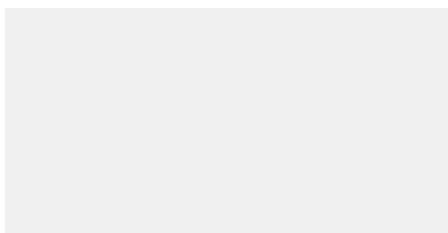
- Ответ:**
1. ES,
 2. es,
 3. EI,
 4. ei

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

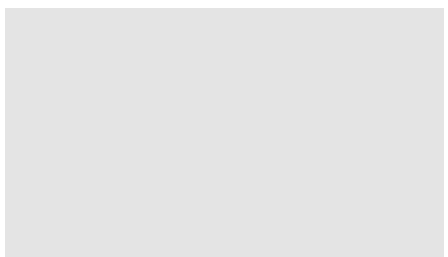
Вопрос: Посадка с натягом изображена на рисунке ...

Ответ:

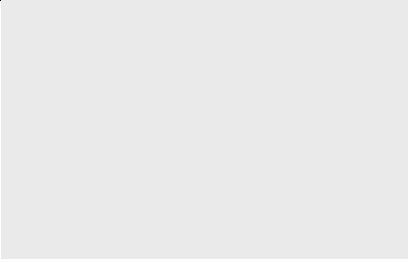
1



2



3



Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Одно из двух предельных отклонений (верхнее или нижнее), определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии.

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:**
1. Допуск круглости
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск цилиндричности

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск отклонения профиля продольного сечения имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1



2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий среднее арифметическое отклонение профиля

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Действительное значение физической величины – это

- Ответ:**
1. значение, идеально отражающее свойство объекта

2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
3. значение, найденное с помощью математических вычислений
4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метр, килограмм, секунда являются

Ответ: 1. Внесистемными единицами

2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Измерения, выполняемые в процессе производства на предприятиях

Ответ: 1. Технические измерения

2. Контрольно-поверочные измерения
3. Измерения максимально возможной точности
4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

Ответ: 1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия

2. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

Ответ: 1. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров

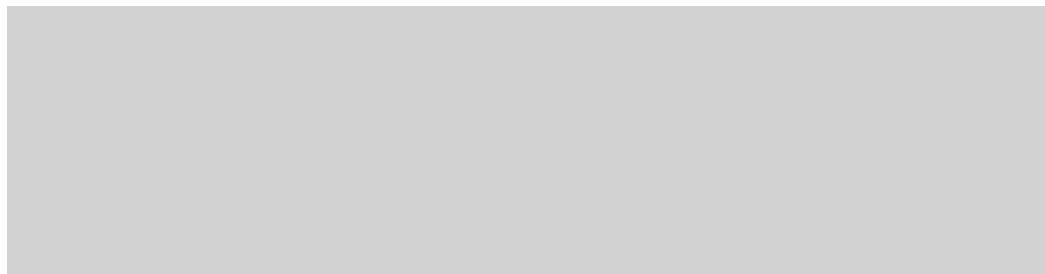
2. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-

технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р требованиям государственных стандартов

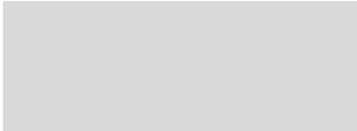
Ответ:



1

2

3


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 17

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандартизация- это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Международный стандарт
 2. Национальный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Региональный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, и подлежащий согласованию с заказчиком (потребителем).

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Обозначение технических условий:

- Ответ:**
1. СТО
 2. ТУ
 3. ТР
 4. ОСТ

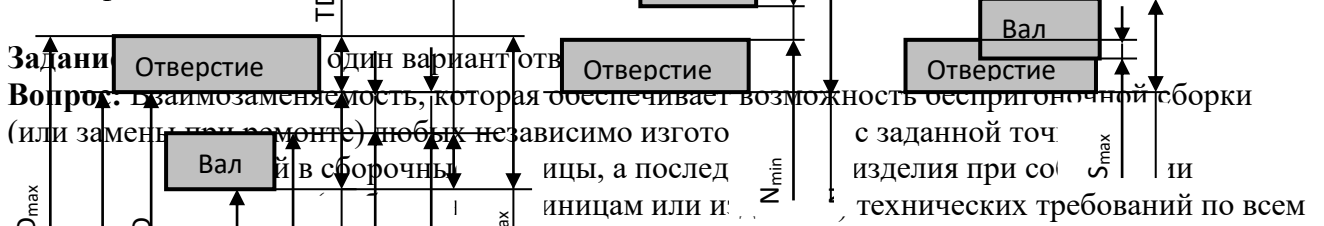
Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

- Ответ:**
1. Совместимость
 2. Безопасность

3. Взаимозаменяемость

4. Унификация



Вопрос: Взаимозаменяемость, которая обеспечивает возможность беспригоночной сборки (или замены при ремонте) деталей независимо изготовленных в сборочных единицах или изделиях, а последние могут быть собраны в сборку с заданной точностью при соблюдении технических требований по всем

- Ответ:** 1. Взаимозаменяемость
 2. Неполная взаимозаменяемость
 3. Полная взаимозаменяемость
 4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Размер элемента, проставленный конструктором на чертеже

- Ответ:** 1. Номинальный размер
 2. Действительный размер
 3. Размер
 4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Алгебраическая разность между наименьшим и номинальным размерами.

- Ответ:** 1. Посадка
 2. Поле допуска
 3. Нижнее отклонение
 4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено под полем допуска вала

- Ответ:** 1. Посадка
 2. Посадка с натягом
 3. Посадка переходная
 4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение вала

- Ответ:** 1. ES,
 2. ei,
 3. EI,
 4. es

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с натягом изображена на рисунке ...

Ответ:

1

2

3

0

0 0

0 0

0

a)

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Вал, верхнее отклонение которого равно нулю -

Ответ: 1. Основное отверстие

2. Посадки в системе вала

3. Основной вал

4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск круглости имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий средний шаг неровностей профиля

Ответ: 1. Ra

2. Rz

3. Rmax

4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, занимающаяся фундаментальными вопросами теории измерений

Ответ: 1. Теоретическая метрология

2. Метрология

3. Законодательная метрология

4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)

Ответ: 1. Действительное значение физической величины

2. Единица физической величины
3. Истинное значение физической величины
4. Физическая величина

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения

- Ответ:**
1. Технические измерения
 2. Контрольно-поверочные измерения
 3. Измерения максимально возможной точности
 4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:**
1. Аккредитованы
 2. Утверждены разработчиком
 3. Рецензированы
 4. Стандартизованы

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма подтверждения соответствия продукции, включенной правительством в специальный список, требованиям технических регламентов

- Ответ:**
1. Знак обращения на рынке
 2. Декларирование соответствия
 3. Добровольная сертификация
 4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условия договоров.

- Ответ:**
1. Сертификация
 2. Система сертификации
 3. Подтверждение соответствия
 4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 18

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Производственная услуга.
 2. Нормативные документы.
 3. Природные явления.
 4. Изготовитель.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят все страны бывшего Советского Союза кроме Прибалтики

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Региональная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается национальной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Международный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий регистрационный номер

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в сокращении типов изделий в рамках определенной номенклатуры до такого числа, которое является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.

- Ответ:**
1. Симплификация
 2. Систематизация
 3. Классификация
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, которая может оказывать влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый правительством или президентом

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Размер элемента, установленный измерением с допустимой погрешностью.

- Ответ:**
1. Действительный размер
 2. Номинальный размер
 3. Размер
 4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение отверстия

- Ответ:**
1. es,
 2. ES,
 3. EI,
 4. ei

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю -

- Ответ:**
1. Основное отверстие
 2. Посадки в системе отверстия
 3. Основной вал
 4. Посадки в системе вала

Задание 10

Вопрос: К допуску формы относится ...

- Ответ:**
1. Допуск пересечения осей
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск перпендикулярности

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются прописными буквами латинского алфавита

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

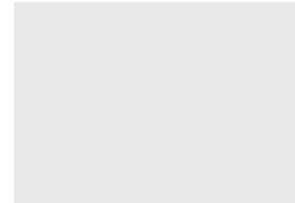
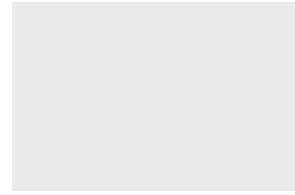
Вопрос: Допуск параллельности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:

1

2

3



Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который применяется для установления рациональной номенклатуры изготавливаемых изделий с целью унификации, повышения серийности и развития специализации их производства

- Ответ:**
1. Типизация
 2. Систематизация
 3. Агрегатирование
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий высоту неровностей профиля по десяти точкам

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

- Ответ:**
1. Законодательная метрология
 2. Теоретическая метрология
 3. Метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Физическая величина – это

- Ответ:**
1. значение, идеально отражающее свойство объекта
 2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
 3. значение, найденное с помощью математических вычислений
 4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... передает размер единицы рабочим средствам измерений

Ответ: 1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон

3. Эталон сравнения

4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма подтверждения соответствия продукции, не включенной в список обязательной сертификации, требованиям технических регламентов

Ответ: 1. Знак обращения на рынке

2. Декларирование соответствия

3. Добровольная сертификация

4. Обязательная сертификация

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

Ответ: 1. Сертификация

2. Система сертификации

3. Подтверждение соответствия

4. Орган по сертификации

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

Ответ: 1. привлечение на договорной основе для проведения исследований и измерений аккредитованные испытательные лаборатории

2. осуществление контроля за объектами сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором

3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации

4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 19

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Комплекс стандартов - это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается международной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Региональный стандарт
 2. Международный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Межгосударственная стандартизация
 3. Региональная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

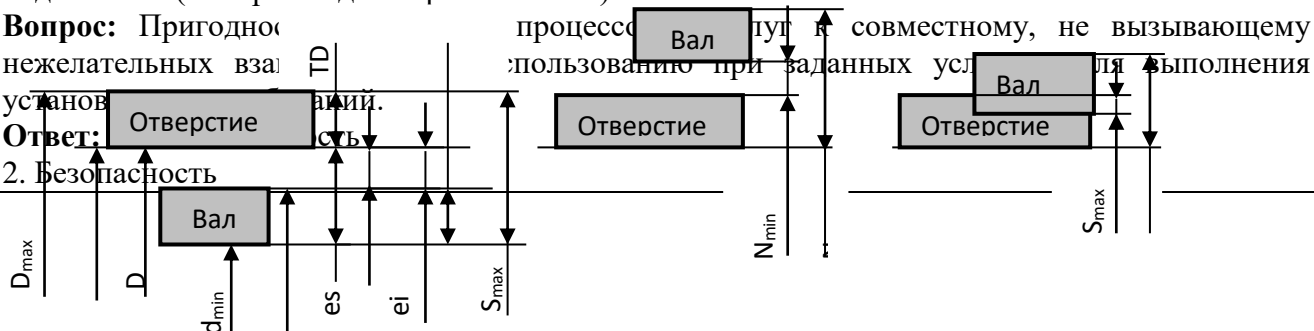
Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий код группы продукции по классификатору продукции

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодно ли к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях выполнения

- Ответ:**
1. Да
 2. Безопасность



3. Взаимозаменяемость

4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость, которая обеспечивает возможность беспригоночной сборки (или замены при ремонте) любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей в сборочные единицы, а последних — в изделия при соблюдении предъявляемых к ним (к сборочным единицам или изделиям) технических требований по всем параметрам качества.

Ответ: 1. Внешняя взаимозаменяемость

2. Неполная взаимозаменяемость

3. Полная взаимозаменяемость

4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности

Ответ: 1. Измерение

2. Методика измерения

3. Контроль

4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки

Ответ: 1. Нижнее отклонение

2. Поле допуска

3. Посадка

4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

Ответ: 1. Посадка

2. Посадка с натягом

3. Посадка переходная

4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с зазором изображена на рисунке ...

Ответ:

1

2

3

0

0 0

0 0

0

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются строчными буквами латинского алфавита

- Ответ:** 1. Основное отклонение
2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:** 1. Допуск круглости
2. Допуск соосности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 13(выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск цилиндричности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в расположении предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков

- Ответ:** 1. Симплификация
2. Систематизация
3. Классификация
4. Параметрическая стандартизация

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Миллиметр, сантиметр, километр являются

- Ответ:** 1. Внесистемными единицами
2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, изучающая вопросы практического применения разработок метрологии

- Ответ:** 1. Метрология

2. Теоретическая метрология
3. Законодательная метрология
4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... получает размер единицы непосредственно от первичного эталона

Ответ: 1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 2. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
 3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

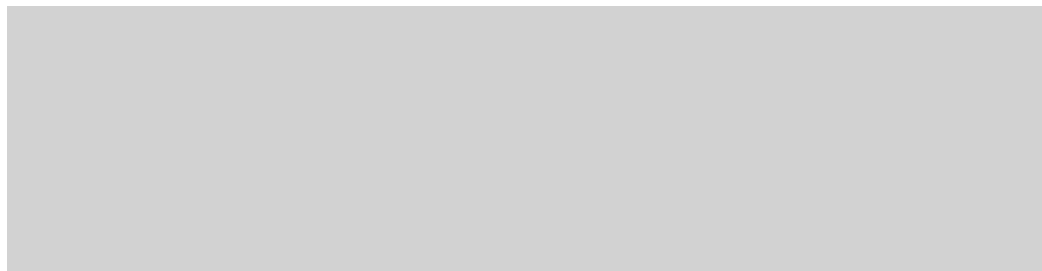
Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:**
1. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
 2. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
 3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
 4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р требованиям государственных стандартов

Ответ:



1

2

3

АУ «Нефтеюганский политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 20

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Регламент- это:

- Ответ:**
1. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 2. Документ, принятый органами власти.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в одной отдельно взятой стране

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Национальная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Региональная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на видоизмененную продукцию и утверждаемый организацией и соответствующими органами

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

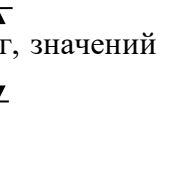
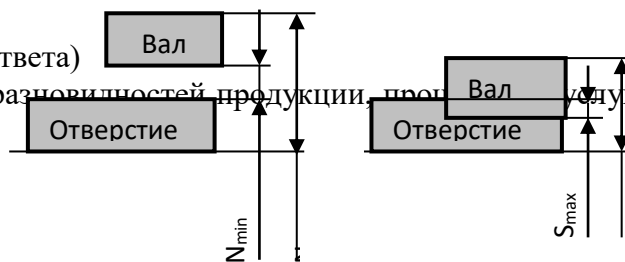
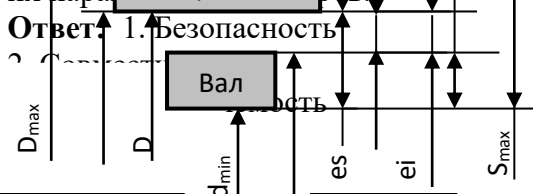
Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Обозначение стандартов организации:

- Ответ:**
1. СТО
 2. ТУ
 3. ТР
 4. ОСТ

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Выберите один вариант правильного числа разновидностей продукции, произведенной в соответствии с техническими условиями, значений их параметров, если заданы номинальный размер отверстия, номинальный размер вала, допуски на изготовление отверстия и вала, допуски на изготовление отверстия и вала, допуски на изготовление отверстия и вала, допуски на изготовление отверстия и вала.



4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия

Ответ: 1. Основное отверстие

2. Основной вал
3. Посадки в системе вала
4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

Ответ: 1. Допуск круглости

2. Допуск симметричности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий наибольшую высоту неровностей профиля

Ответ: 1. Ra

2. Rz
3. Rmax
4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Ньютон, Джоуль, Ватт являются

Ответ: 1. Внесистемными единицами

2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, устанавливающая обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений

Ответ: 1. Метрология

2. Теоретическая метрология
3. Законодательная метрология
4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... воспроизводит размер единицы с наивысшей точностью

Ответ: 1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:** 1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
2. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации

3. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

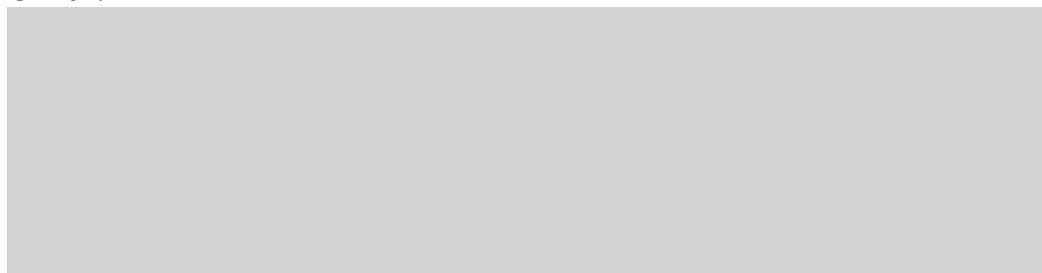
Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:**
1. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
 2. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
 3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
 4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р при добровольной сертификации

Ответ:



1

2

3

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность:
 27.02.06 Метрологический контроль средств
 измерений
 ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 21

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:** 1. Технический регламент.
 2. Научно технический прогресс.
 3. Отдельная страна.
 4. Технологический процесс

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на серийно выпускаемую продукцию, которая не оказывает влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕм

- Ответ:** 1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается межгосударственной организацией по стандартизации

- Ответ:** 1. Международный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

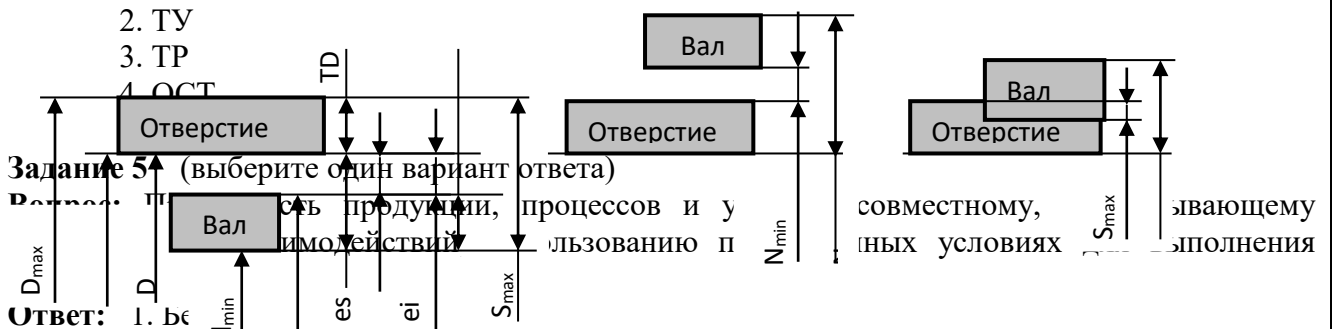
Вопрос: Обозначение технических условий:

- Ответ:** 1. СТО
 2. ТУ
 3. ТР
 4. ГОСТ

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Термин, обозначающий совокупность процессов и условий, обеспечивающих выполнение требований к продукции, процессов и условий взаимодействия с пользователем

- Ответ:** 1. БС



2. Совместимость
3. Взаимозаменяемость
4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость покупных и кооперируемых изделий (монтируемых в другие более сложные изделия) и сборочных единиц по эксплуатационным показателям, а также по размерам и форме соединительных поверхностей.

Ответ: 1. Внешняя взаимозаменяемость

2. Неполная взаимозаменяемость
3. Полная взаимозаменяемость
4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т. п.) в выбранных единицах измерения.

Ответ: 1. Размер

2. Номинальный размер
3. Действительный размер
4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Алгебраическая разность между наибольшим и номинальным размерами.

Ответ: 1. Нижнее отклонение

2. Поле допуска
3. Посадка
4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой поле допуска отверстия и поле допуска вала перекрываются

Ответ: 1. Посадка

2. Посадка с натягом
3. Посадка переходная
4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков переходной посадки изображена на рисунке ...

Ответ: 1 2 3

0 0 0 0 0 0

a)

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отклонение, ближайшее к нулевой линии, является ...

- Ответ:** 1. Основное отклонение
2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия

- Ответ:** 1. Основное отверстие
2. Основной вал
3. Посадки в системе вала
4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:** 1. Допуск круглости
2. Допуск симметричности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в расположении предметов и понятий по классам и размерам в зависимости от их общих признаков

- Ответ:** 1. Симплификация
2. Систематизация
3. Классификация
4. Параметрическая стандартизация

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Действительное значение физической величины – это

- Ответ:** 1. значение, идеально отражающее свойство объекта
2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
3. значение, найденное с помощью математических вычислений
4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метр, килограмм, секунда являются

- Ответ:** 1. Внесистемными единицами
2. Производными единицами СИ
3. Основными единицами СИ
4. Дополнительными единицами СИ

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Эталонные измерения, измерения физических констант, специальные измерения

- Ответ:** 1. Технические измерения
2. Контрольно-поверочные измерения
3. Измерения максимально возможной точности
4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:** 1. Аттестованы
2. Аккредитованы
3. Рецензированы
4. Утверждены разработчиком

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя

- Ответ:** 1. Знак обращения на рынке
2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации

- Ответ:** 1. Сертификация
2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 22

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Комплекс стандартов - это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается международной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Региональный стандарт
 2. Международный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Межгосударственная стандартизация
 3. Региональная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий регистрационный номер

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который заключается в сокращении типов изделий в рамках определенной номенклатуры до такого числа, которое является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.

- Ответ:**
1. Симплификация
 2. Систематизация
 3. Классификация
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, разрабатываемый на продукцию, которая может оказывать влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый правительством или президентом

- Ответ:** 1. Национальный стандарт
2. Технический регламент
3. Стандарт организаций
4. Технические условия

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Процесс получения и обработки информации об объекте с целью определения его годности

- Ответ:** 1. Измерение
2. Методика измерения
3. Контроль
4. Погрешность измерения

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Поле, ограниченное наибольшим и наименьшим предельными размерами и определяемое величиной допуска и его положением относительно нулевой линии, соответствующей номинальному размеру.

- Ответ:** 1. Посадка
2. Поле допуска
3. Нижнее отклонение
4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

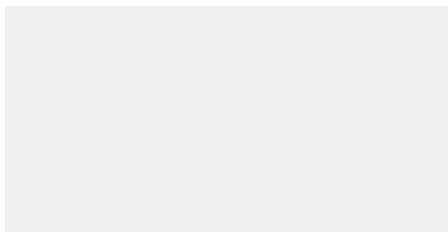
Вопрос: Укажите нижнее отклонение вала

- Ответ:** 1. ES,
2. es,
3. EI,
4. ei

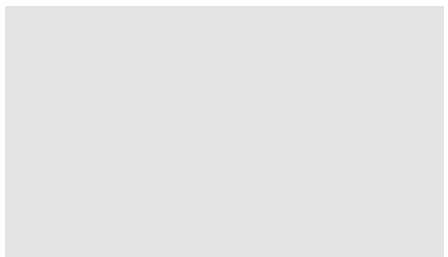
Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка с натягом изображена на рисунке ...

Ответ: 1



2



3



Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Одно из двух предельных отклонений (верхнее или нижнее), определяющее положение поля допуска относительно нулевой линии.

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:**
1. Допуск круглости
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск цилиндричности

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск отклонения профиля продольного сечения имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий среднее арифметическое отклонение профиля

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Миллиметр, сантиметр, километр являются

- Ответ:**
1. Внесистемными единицами
 2. Производными единицами СИ
 3. Основными единицами СИ

4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, изучающая вопросы практического применения разработок метрологии

- Ответ:**
1. Метрология
 2. Теоретическая метрология
 3. Законодательная метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... передает размер единицы рабочим средствам измерений

- Ответ:**
1. Первичный эталон
 2. Вторичный эталон
 3. Эталон сравнения
 4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 2. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
 3. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

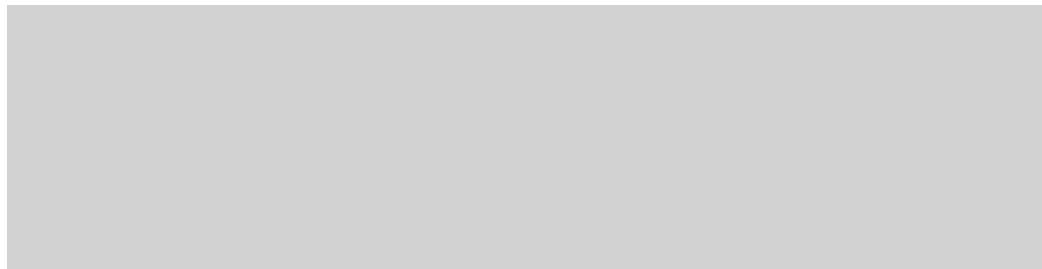
Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:**
1. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
 2. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
 3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
 4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р требованиям государственных стандартов

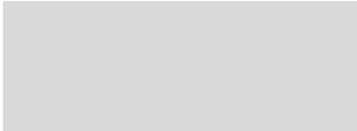
Ответ:



1

2

3


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 23

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Объектами стандартизации могут быть:

- Ответ:**
1. Производственная услуга.
 2. Нормативные документы.
 3. Природные явления.
 4. Изготовитель.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят все страны бывшего Советского Союза кроме Прибалтики

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Региональная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается национальной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Региональный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Международный стандарт

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий год утверждения нормативного документа

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Пригодность одного изделия, процесса, услуги для использования вместо другого изделия, процесса, услуги в целях выполнения одних и тех же требований.

- Ответ:**
1. Безопасность
 2. Совместимость
 3. Взаимозаменяемость
 4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость, которая распространяется на детали, сборочные единицы и механизмы, входящие в изделие.

- Ответ:**
1. Внешняя взаимозаменяемость
 2. Неполная взаимозаменяемость
 3. Полная взаимозаменяемость
 4. Внутренняя взаимозаменяемость

Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Числовое значение линейной величины (диаметра, длины и т. п.) в выбранных единицах измерения.

- Ответ:**
1. Размер
 2. Номинальный размер
 3. Действительный размер
 4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите верхнее отклонение отверстия

- Ответ:**
1. es,
 2. ES,
 3. EI,
 4. ei

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю -

- Ответ:**
1. Основное отверстие
 2. Посадки в системе отверстия
 3. Основной вал
 4. Посадки в системе вала

Задание 10

Вопрос: К допуску формы относится ...

- Ответ:**
1. Допуск пересечения осей
 2. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
 3. Допуск наклона
 4. Допуск перпендикулярности

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются прописными буквами латинского алфавита

- Ответ:**
1. Отверстий
 2. Основное отклонение
 3. Валов
 4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

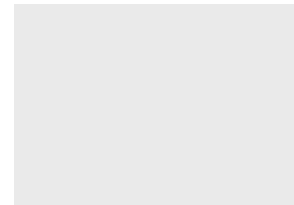
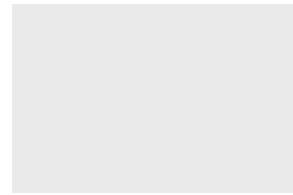
Вопрос: Допуск параллельности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:

1

2

3



Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Метод стандартизации, который применяется для установления рациональной номенклатуры изготавливаемых изделий с целью унификации, повышения серийности и развития специализации их производства

- Ответ:**
1. Типизация
 2. Систематизация
 3. Агрегатирование
 4. Параметрическая стандартизация

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий наибольшую высоту неровностей профиля

- Ответ:**
1. Ra
 2. Rz
 3. Rmax
 4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Ньютон, Джоуль, Ватт являются

- Ответ:**
1. Внесистемными единицами
 2. Производными единицами СИ
 3. Основными единицами СИ
 4. Дополнительными единицами СИ

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, устанавливающая обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений

- Ответ:**
1. Метрология
 2. Теоретическая метрология
 3. Законодательная метрология
 4. Прикладная метрология

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... получает размер единицы непосредственно от первичного эталона

- Ответ:**
1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В функции органа по сертификации не входит:

- Ответ:**
1. прекращение действия выданного им сертификата соответствия
 2. составление списка продукции подлежащей обязательной сертификации
 3. информирование соответствующих органов государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей ее
 4. ведение реестра выданных им сертификатов соответствия

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В соответствии с законом РФ «О техническом регулировании» в цели сертификации не входит

- Ответ:**
1. обеспечение безопасности продукции, работ и услуг
 2. удостоверение соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров
 3. содействие приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг на российском и международном рынках
 4. создание условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знаки соответствия в системе ГОСТ Р при добровольной сертификации

Ответ:



1

2

3

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 24

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Регламент- это:

- Ответ:**
1. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 2. Документ, принятый органами власти.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в одной отдельно взятой стране

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Национальная стандартизация
 3. Межгосударственная стандартизация
 4. Региональная стандартизация

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Стандарт, разрабатываемый на видоизмененную продукцию и утверждаемый организацией и соответствующими органами

- Ответ:**
1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия

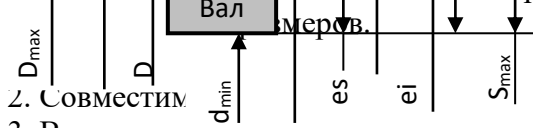
Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий код группы продукции по классификатору продукции

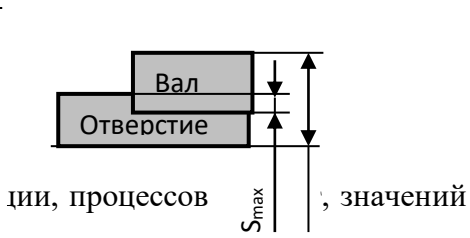
Ответ: 38576342-03

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: В амальгаме число разновидностей измерений



2. Совместим
3. Взаимозаменяемость
4. Унификация



ции, процессов Smax, значений

- Ответ:** 1. Основное отклонение
2. Отверстий
3. Валов
4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков валов с полем допуска основного отверстия

- Ответ:** 1. Основное отверстие
2. Основной вал
3. Посадки в системе вала
4. Посадки в системе отверстия

Задание 13 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

- Ответ:** 1. Допуск круглости
2. Допуск симметричности
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности
4. Допуск цилиндричности

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий средний шаг неровностей профиля

- Ответ:** 1. Ra
2. Rz
3. Rmax
4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

- Ответ:** 1. Законодательная метрология
2. Теоретическая метрология
3. Метрология
4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Физическая величина – это

- Ответ:** 1. значение, идеально отражающее свойство объекта
2. свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)
3. значение, найденное с помощью математических вычислений
4. значение, найденное экспериментально, достаточно близкое к истинному значению

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Измерения, выполняемые в процессе производства на предприятиях

- Ответ:** 1. Технические измерения
2. Контрольно-поверочные измерения
3. Измерения максимально возможной точности
4. Прямое измерение

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

- Ответ:** 1. Аккредитованы
2. Утверждены разработчиком
3. Рецензированы
4. Стандартизованы

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Форма подтверждения соответствия продукции, включенной правительством в специальный список, требованиям технических регламентов

- Ответ:** 1. Знак обращения на рынке
2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнение работ или оказание услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условия договоров.

- Ответ:** 1. Сертификация
2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность:
27.02.06 Метрологический контроль средств
измерений
ОП. 03 Метрология и стандартизация

Экзамен

Вариант 25

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Комплекс стандартов - это:

- Ответ:**
1. Документ, принятый органами власти.
 2. Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 3. Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 4. Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

Задание 2 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Нормативный документ, который утверждается международной организацией по стандартизации

- Ответ:**
1. Региональный стандарт
 2. Международный стандарт
 3. Межгосударственный стандарт
 4. Национальный стандарт

Задание 3 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

- Ответ:**
1. Международная стандартизация
 2. Межгосударственная стандартизация
 3. Региональная стандартизация
 4. Национальная стандартизация

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Укажите в условном обозначении ТУ номер группы цифр, указывающий год утверждения нормативного документа

Ответ: ТУ 1115 017 38576343 93

1 2 3 4

Задание 5 (выберите один вариант ответа)

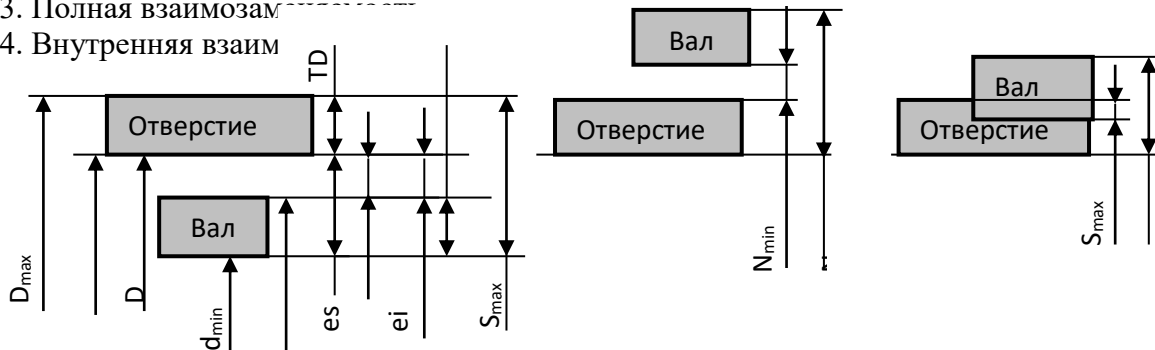
Вопрос: Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

- Ответ:** 1. Безопасность
2. Совместимость
3. Взаимозаменяемость
4. Унификация

Задание 6 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Взаимозаменяемость покупных и кооперируемых изделий (монтируемых в другие более сложные изделия) и сборочных единиц по эксплуатационным показателям, а также по размерам и форме присоединительных поверхностей.

- Ответ:** 1. Внешняя взаимозаменяемость
2. Неполная взаимозаменяемость
3. Полная взаимозаменяемость
4. Внутренняя взаимозаменяемость



Задание 7 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Размер элемента, проставленный конструктором на чертеже

- Ответ:** 1. Номинальный размер
2. Действительный размер
3. Размер
4. Предельные размеры

Задание 8 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Характер соединения двух деталей, определяемый разностью их размеров до сборки

- Ответ:** 1. Нижнее отклонение
2. Поле допуска
3. Посадка
4. Верхнее отклонение

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Посадка, при графическом изображении которой всегда поле допуска отверстия расположено над полем допуска вала

- Ответ:** 1. Посадка
2. Посадка с натягом
3. Посадка переходная
4. Посадка с зазором

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Схема полей допусков посадки с зазором изображена на рисунке ...

Ответ:

1

2

3

0

0 0

0 0

0

a)

Задание 11 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Основные отклонения ... обозначаются строчными буквами латинского алфавита

Ответ: 1. Основное отклонение

2. Отверстий

3. Валов

4. Посадки в системе отверстия

Задание 12 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: К допуску расположения относится ...

Ответ: 1. Допуск круглости

2. Допуск соосности

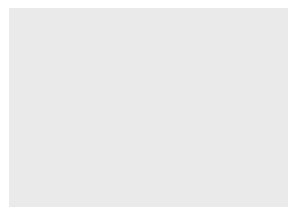
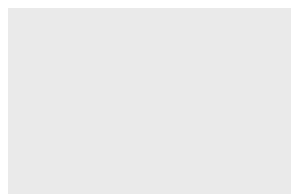
3. Допуск профиля продольного сечения цилиндрической поверхности

4. Допуск цилиндричности

Задание 13(выберите один вариант ответа)

Вопрос: Допуск цилиндричности имеет условный знак, изображенный на рисунке ...

Ответ:



1

2

3

Задание 14 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Параметр шероховатости, обозначающий высоту неровностей профиля по десяти точкам

Ответ: 1. Ra

2. Rz
3. Rmax
4. Sm

Задание 15 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Отрасль, занимающаяся фундаментальными вопросами теории измерений

Ответ: 1. Теоретическая метрология

2. Метрология
3. Законодательная метрология
4. Прикладная метрология

Задание 16 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Свойство, присущее физическим объектам или явлениям (масса, длина, температура)

Ответ: 1. Действительное значение физической величины

2. Единица физической величины
3. Истинное значение физической величины
4. Физическая величина

Задание 17 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: ... воспроизводит размер единицы с наивысшей точностью

Ответ: 1. Первичный эталон

2. Вторичный эталон
3. Эталон сравнения
4. Рабочий эталон

Задание 18 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Методики выполнения измерений перед их вводом в действие должны быть ...

Ответ: 1. Аттестованы

2. Аккредитованы
3. Рецензированы
4. Утверждены разработчиком

Задание 19 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя

Ответ: 1. Знак обращения на рынке

2. Декларирование соответствия
3. Добровольная сертификация
4. Обязательная сертификация

Задание 20 (выберите один вариант ответа)

Вопрос: Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, аккредитованные в установленном порядке для выполнения работ по сертификации

Ответ: 1. Сертификация

2. Система сертификации
3. Подтверждение соответствия
4. Орган по сертификации

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____ /



Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 /В.В.Козырва

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

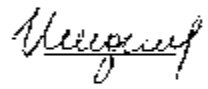
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.04 СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Ишбердина Д.Р.		«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	----------------	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.04 «Средства и методы измерения».

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программой по специальности 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины ОП.04 «Средства и методы измерения».

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1. Поверять рабочие эталоны, средства поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования. У 2. Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений У 3. Оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям У 4. Выявлять неисправности эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений. У 5. Оформлять результаты измерений в соответствии с	ОК 1-ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.3	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета.

<p>установленными требованиями</p> <p>У 6. Размещать на хранение рабочие эталоны, средства поверки и калибровки в соответствии с требованиями к условиям хранения</p> <p>У 7. Проводить консервацию эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении</p> <p>У 8. Контролировать условия хранения в соответствии с требованиями к хранению рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>У 9. Оформлять учетную документацию, необходимую для хранения и контроля эталонов, средств поверки и калибровки в пределах своей компетенции</p>		
<p>Знать:</p>		
<p>31.Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>32.Основные характеристики, параметры и области применения приборов</p> <p>33.Схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов;</p> <p>34.Виды, назначение и особенности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>35.Методики поверки рабочих эталонов</p> <p>36.Методики определения погрешностей (неопределенностей) измерений</p> <p>37.Требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования</p>	<p>ОК 1-ОК 11, ПК 1.1- ПК 1.3</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.</p> <p>Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета</p>

<p>38.Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>39.Основные характеристики, параметры и области применения приборов</p> <p>310.Правила и требования к условиям хранения</p> <p>311.Правила оформления учетной документации, необходимой для хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>312.Нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки</p> <p>313.Методы и средства контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.05. Средства и методы измерения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций .

Текущий контроль по ОП.05 «Средства и методы измерения» осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса, выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельной работы.

Промежуточный контроль проводится в 5 семестре в форме дифференцированного зачета

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов

1. Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, технологических процессов, услуг.
2. Характеристики составляющих процесса измерений.
3. Погрешности измерений. Классификация погрешностей. Виды погрешностей измерений
4. Классификация методов измерений.
5. Метрологические характеристики средств измерения и контроля.
6. Классификация измерительных приборов
7. Классы точности измерительных приборов.
8. Виды шкал средств измерений
9. Методы и средства измерения и контроля весовых величин.
10. Средства контроля с пневматическими преобразователями.
11. Измерительные преобразователи: назначение, структурная схема ИП, классификация, виды, свойства, применение.
12. Средства измерений электрических величин.
13. Виды и средства контроля.
14. Неразрушающие методы контроля.
15. Измерение и контроль геометрических величин.

5. Литература для обучающихся

1. Качурина Т. А. Метрология и стандартизация [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Т.А.Качурина. — 6-е изд. стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 128 с.
2. Шишмарёв В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.Ю.Шишмарёв. — 7-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2017. — 320 с.

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого - 25

Время выполнения задания – 45 минут.

ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.

вариант	Номера вопросов														
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
<i>1</i>	3	1	3	1	1	2	3	3	2	3	3	2	3	1	2
<i>2</i>	2	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	3	4
<i>3</i>	1	2	1	1	2	1	3	4	2	3	2	3	3	1	4
<i>4</i>	3	1	1	3	2	2	4	1	3	4	3	1	3	2	3
<i>5</i>	3	1	3	1	1	2	4	1	3	1	3	1	2	3	1
<i>6</i>	2	3	1	1	2	1	4	1	3	1	3	1	3	1	2
<i>7</i>	1	2	1	3	2	2	4	1	3	3	3	2	2	3	4
<i>8</i>	3	1	1	1	1	2	3	3	2	2	2	3	3	1	4
<i>9</i>	3	1	3	1	1	2	2	1	2	3	2	3	3	2	3
<i>10</i>	3	1	3	2	3	2	3	4	2	4	3	1	2	3	1
<i>11</i>	1	1	2	2	1	2	3	2	3	3	2	3	3	1	3
<i>12</i>	2	3	2	3	4	2	4	3	1	2	3	1	3	1	3
<i>13</i>	1	2	1	4	1	3	1	3	1	3	1	2	2	3	1
<i>14</i>	3	2	2	4	1	3	3	3	2	2	3	4	1	2	1
<i>15</i>	1	1	2	3	3	2	2	2	3	3	1	4	3	1	1
<i>16</i>	3	3	2	2	2	3	3	1	4	3	1	1	1	1	2
<i>17</i>	2	1	2	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	1	2
<i>18</i>	3	4	2	4	3	1	2	3	1	3	1	3	2	3	2
<i>19</i>	4	1	3	1	3	1	3	1	2	2	3	1	1	2	1
<i>20</i>	4	1	3	3	3	2	2	3	4	1	2	1	3	2	2
<i>21</i>	3	3	2	2	3	4	1	2	1	3	2	2	4	1	3
<i>22</i>	2	2	3	3	1	4	3	1	1	1	1	2	3	3	2
<i>23</i>	3	2	3	3	2	3	3	1	3	1	1	2	2	1	2
<i>24</i>	4	3	1	2	3	1	3	1	3	2	3	2	3	4	2
<i>25</i>	1	3	1	3	1	2	2	3	1	1	2	1	4	1	3

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнено правильно заданий 85-100%;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнено правильно заданий 70-84 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнено правильно заданий 50 – 69 %;
- оценка «неудовлетворительно» выполнено правильно менее 50 %.

Таблица 1 - Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена в форме теста.

	Оценка за экзамен/дифференцированный зачет			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
Процент набранных баллов из 100% возможных	0-49%	50-69%	70-84%	85-100%

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №1

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Физическая величина – это ...

- 1) объект измерения;
- 2) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- 3) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

A2. Для поверки эталонов-копий служат ...

- 1) государственные эталоны;
- 2) эталоны сравнения;
- 3) эталоны 1-го разряда;

A3. В чем измеряется температура по системе СИ?

- 1) в Фаренгейтах
- 2) в Цельсиях
- 3) в Кельвинах

A4. В чем измеряется относительная погрешность?

- 1) в процентах
- 2) в единицах вещества
- 3) в молях
- 4) 0,45 А

A5. Электрическим током называется...

- 1) направленное движение свободных заряженных частиц в проводнике под действием электрического поля
- 2) явление возбуждения электродвижущей силы в контуре при изменении магнитного потока, сцепляющего с ним
- 3) явление свободного движения носителей электрических зарядов в проводнике
- 4) сила, действующая на электрически заряженную частицу, движущуюся в электромагнитном поле

A6. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- 1) предел измерения;
- 2) класс точности;
- 3) входной импеданс;

A7. Приборы, которые способны измерять ток в цепи:

- 1) Ваттметры
- 2) Вольтметры
- 3) Амперметры

4) Омметры

A8. Чему равен суммарный ток при параллельном соединении резисторов

- 1) $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$
- 2) $I = I_1 \cdot I_2 \cdot \dots \cdot I_n$
- 3) $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$
- 4) Правильного ответа нет

A9. Устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы, обычно представляет собой низкоомный резистор, катушку или проводник

- 1) микрометр
- 2) шунт
- 3) омметр
- 4) вольтметр

A10. К каким датчикам относится термопара?

- 1) к электромагнитным
- 2) к оптическим
- 3) к тепловым
- 4) к механическим

A11. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении мостовым методом

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
- 2) $R_x = U / I - R_a$
- 3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

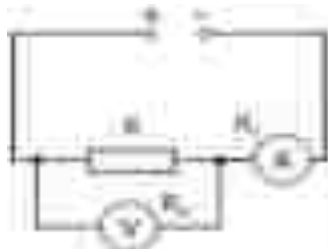
A12. Что относится к достоинствам электромагнитной системы?

- 1) высокая чувствительность
- 2) простота конструкции
- 3) небольшое потребление энергии
- 4) большая точность измерений

A13. В чем измеряется емкость?

- 1) Вольт
- 2) Ампер
- 3) Фарад
- 4) Ом

A14. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

A15. Трансформатор предназначен для ...

- 1) преобразования электрической энергии в механическую
- 2) повышения или понижения переменного напряжения
- 3) преобразования механической энергии в электрическую
- 4) нет правильного ответа

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №2

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...

1) косвенными; 2) совместными; 3) совокупными.

A2. Средства измерений – это?

- 1) средства, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) средства, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для восприятия наблюдателем
- 3) технические средства, используемые при измерениях

A3. В чем измеряется давление?

- 1) в Паскалях
- 2) в Герцах
- 3) в Ньютонах

A4. Как определяется абсолютная погрешность?

- 1) $\gamma = \Delta X / X_0 \cdot 100\%$
- 2) $\Delta X = X - X_0$
- 3) нет правильного ответа

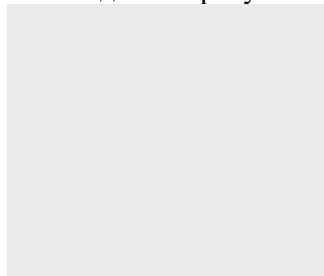
A5. Шунт – это?

- 1) устройство, которое обеспечивает беспрепятственно протекать электрическому току
- 2) устройство для уменьшения сопротивления в цепи
- 3) устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы
- 4) устройство, предназначенное для снижения потерь в электрической сети

A6. Как связаны токи первичной и вторичной обмоток измерительного трансформатора тока?

- 1) они не связаны
- 2) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке
- 3) токи равны
- 4) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, обратно пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке

A7. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

A8. Что относится к достоинствам магнитоэлектрической системы?

- 1) высокая точность
- 2) простота конструкции
- 3) измеряет и переменный и постоянный ток
- 4) не подвержена воздействию внешних полей

A9. На данном рисунке представлен?

- 1) регистрирующий прибор
- 2) самопишущий прибор
- 3) сигнализирующий прибор
- 4) дискретный прибор

A10. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении методом амперметра

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
- 2) $R_x = U / I - R_a$
- 3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A11. Штангенинструментами называют..

- 1) Средства измерения углов
- 2) Контактные средства измерения линейных размеров
- 3) Средства измерения линейных размеров бесконтактным способом
- 4) Для замера отклонения цилиндричности

A12. Какие устройства применяют для расширения пределов измерения измерительных приборов постоянного тока?

- 1) дополнительные амперметры, вольтметры, ваттметры
- 2) ЦАП, АПЦ, промежуточные преобразователи
- 3) шунты, добавочные сопротивления, делители напряжения, измерительные трансформаторы, измерительные усилители
- 4) измерительные трансформаторы тока и напряжения

A13. Что необходимо учитывать при измерении больших сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
- 2) влияние сопротивления изоляции
- 3) сопротивления соединительных проводов
- 4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A14. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...

- 1) вещественной мерой,
- 2) измерительной установкой;
- 3) первичным эталоном величины.

A15. Диапазон измерений температур термоэлектрических преобразователей:

- 1) - 100 °C до + 1300 °C
- 2) от -200 °C до +2300 °C
- 3) - 200 °C до + 650 °C
- 4) - 270 °C до + 2500 °C

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №3

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Мера – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг
- 3) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

A2. Приборы, предназначенные для измерения учета электроэнергии:

- 1) Амперметры 2) Счетчики 3) Ваттметры 4) Мегаомметры

A3. В чем измеряется сила тока?

- 1) в Амперах
- 2) в Вольтах
- 3) в Омах

A4. Действительное значение – это?

- 1) значение физической величины, которое идеальным образом отражает количественные и качественные свойства объекта
- 2) значение, полученное опытным путём (измерением)
- 3) нет правильного ответа

A5. Имеется амперметр с максимально измеряемым током 1 А, необходимо измерить токи до 10 А.

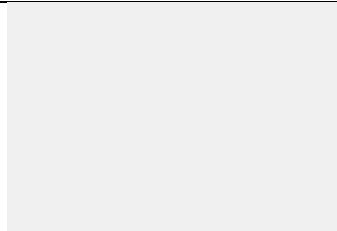
Требуется ли установка шунта?

- 1) не требуется
- 2) требуется при условии, что шунт будет включен параллельно с амперметром
- 3) требуется при условии, что шунт будет включен последовательно с амперметром
- 4) нет правильного ответа

A6. Что подключается к вторичной обмотке измерительных трансформаторов?

- 1) низкоомное сопротивление
- 2) приборы контроля и учета
- 3) вторичная обмотка замкнута накоротко
- 4) добавочное сопротивление


A7. На данном рисунке представлена:

- 
- 1) магнитоэлектрическая система
 - 2) электродинамическая система
 - 3) электромагнитная система
 - 4) тепловая система

A8. Что относится к группе больших сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток якорей электрических машин
- 2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
- 3) сопротивления обмоток коротких проводов шин
- 4) сопротивления изоляторов

A9. Что является первичным в структурной схеме регистрирующего устройства?

- 
- 1) измерительное устройство
 - 2) измерительная цепь
 - 3) аналоговый прибор
 - 4) сигнализирующее устройство

A10. К каким датчикам относится термопара?

- 1) к электромагнитным
- 2) к оптическим
- 3) к тепловым
- 4) к механическим

A11. Каким прибором не может быть измерена мощность?

- 1) магнитоэлектрическим
- 2) индукционным
- 3) электродинамическим
- 4) ферродинамическим

A12. Могут ли компенсаторы измерять переменные токи и напряжения?

- 1) могут
- 2) могут, только компенсаторы переменного тока
- 3) могут, только компенсаторы переменного и постоянного токов
- 4) не могут


A13. Какие сопротивления относятся к малым сопротивлениям?

- 1) от 1 мкОм до 1 МОм
- 2) от 1 МОм до 1 Ом
- 3) от 1 Ом и меньше
- 4) меньше 1 кОм

A14. Диапазон измеряемых напряжений для электронных вольтметров постоянного тока:

- 1) 10 В до 1000 кВ
- 2) 1 мВ до 100 В
- 3) 1 В до 100 кВ
- 4) 10 мВ до 1000 В

A15. На данном рисунке представлена схема?

- 
- 1) структурная схема электронных амперметров постоянного тока
 - 2) структурная схема электронных амперметров переменного тока
 - 3) структурная схема электронных вольтметров переменного тока
 - 4) структурная схема электронных вольтметров постоянного тока

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №4

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Измерительный преобразователь – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;
- 2) совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединённых между собой каналами связи, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в автоматических системах управления;
- 3) средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, хранения или обработки, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем

A2. Единица измерения индуктивности:

- 1) Гн 2) Ф 3) Ом 4) Тл

A3. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся

...

- 1) класс точности; 2) предел измерения; 3) входной импеданс;

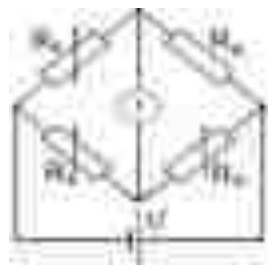
A4. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...

- 1) косвенными; 2) совместными; 3) совокупными;

A5. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...

- 1) кило 2) санти 3) гекто

A6. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра 2) Мостовой метод 3) Метод амперметра

A7. На данном рисунке представлена:

- 1) магнитоэлектрическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

A8. Что относится к недостаткам электродинамической системы?

- 1) малая перегрузочная способность
- 2) низкая точность измерений
- 3) неравномерная шкала
- 4) сложность конструкции

A9. Обобщенная структурная схема регистрирующего прибора представляет собой?

- 1) АЦП, ЦАП и промежуточный преобразователь
- 2) измерительное устройство и регистрирующее устройство
- 3) ряд последовательно соединенных преобразователей
- 4) соединенные последовательно дискретные датчики

A10. По способу получения информации измерения разделяют...

- 1) однократные и многократные
- 2) статические и динамические
- 3) абсолютные и относительные
- 4) прямые, косвенные, совокупные и совместные

A11. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- 1) в рабочих условиях измерений;
- 2) в предельных условиях измерений;
- 3) в нормальных условиях измерений;

A12. С помощью чего измеряют переменные токи выше 1 кА?

- 1) измерительных трансформаторов тока
- 2) высокоомных амперметров
- 3) добавочных сопротивлений
- 4) нет правильного ответа

A13. Что необходимо учитывать при измерении малых сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
- 2) влияние сопротивления изоляции
- 3) сопротивления соединительных проводов
- 4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A14. Что относится к группе малых сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток силовых трансформаторов
- 2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
- 3) сопротивления обмоток ротора АД
- 4) сопротивления изоляторов

A15. Диапазон измерений температур электрических термометров сопротивления:

- 1) от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+650\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 4) от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2500\text{ }^{\circ}\text{C}$

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №5

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

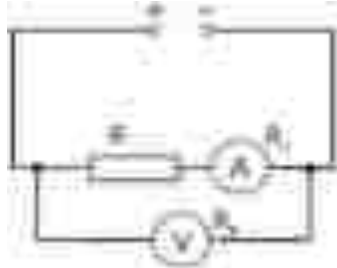
A1. Единством измерений называется ...

- 1) система калибровки средств измерений;
- 2) сличение национальных эталонов с международными;
- 3) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью;

A2. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными;

A3. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

A4. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...

- 1) размером физической величины
- 2) размерностью физической величины
- 3) физической величиной
- 4) фактором

A5. Контактторы предназначены для?

- 1) многократных включений и отключений электрической цепи при токах нагрузки, не превышающих номинальный
- 2) для включения и отключения двигателей небольшой мощности
- 3) для изменения схемы подключения электродвигателя к системе электропитания, а также для коммутации обмоток трансформаторов
- 4) для переключений в цепях управления силовых электрических аппаратов

A6. Для чего предназначены транзисторы?

- 1) преобразовывают ток из переменного в постоянный
- 2) усиливают электрический сигнал
- 3) накапливают электрический заряд
- 4) преобразовывают ток из постоянного в переменный

A7. Каким сопротивлением должен обладать амперметр, чтобы не влиять на режим цепи?

- 1) $R_a = R$ 2) $R_a = 0$ 3) $R_a > R$ 4) $R_a < R$

A8. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

- 1) кило 2) санти 3) микро

A9. Погрешность, которая остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях величины:

- 1) методическая 2) случайная 3) систематическая 4) инструментальная

A10. Какую защиту дополнительно применяют для измерительной установки при измерении больших сопротивлений?

- 1) экранирование
2) установка измерительных трансформаторов
3) установка компенсирующих устройств
4) увеличение номинального сопротивления измерительной установки

A11. На чем основывается принцип действия электрических термометров сопротивления?

- 1) на возникновении термоэлектродвижущей силы при нагревании спая разнородных проводников или полупроводников
2) на преобразовании тепловой энергии в электродвижущую силу (ЭДС) элемента при наличии разности температур между его свободными концами и горячим спаем
3) на изменении электрического сопротивления проводников или полупроводников при изменении температуры
4) нет правильного ответа

A12. На данном рисунке представлена:



- 1) электростатическая система 2) электродинамическая система
3) электромагнитная система 4) тепловая система

A13. Разность значений измеряемой величины, соответствующая двум соседним отметкам на шкале называется ...

- 1) интервал деления шкалы 2) цена деления шкалы
3) предел измерения по шкале 4) погрешность

A14. Класс точности измерительного прибора:

- 1) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных и дополнительных погрешностей, влияющих на точность измерения
2) характеристика прибора, обозначающая ошибку измерения
3) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных погрешностей, влияющих на точность измерения
4) характеристика прибора, обозначающая относительную погрешность измерений

A15. По принципу взаимодействия прибора с объектом, методы и средства измерения температуры делятся на:

- 1) контактные, бесконтактные 2) аналоговые, цифровые
3) показывающие, регистрирующие 4) статистические, динамические

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №6

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. При одновременном измерении нескольких не одноименных величин измерения называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными.

A2. Средства измерений – это?

- 1) средства, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) средства, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для восприятия наблюдателем
- 3) технические средства, используемые при измерениях

A3. В чем измеряется давление?

- 1) в Паскалях 2) в Герцах 3) в Ньютонах

A4. Действительное значение – это?

- 1) значение физической величины, которое идеальным образом отражает количественные и качественные свойства объекта
- 2) значение, полученное опытным путём (измерением)
- 3) нет правильного ответа

A5. Имеется амперметр с максимально измеряемым током 1 А, необходимо измерить токи до 10 А.

Требуется ли установка шунта?

- 1) не требуется
- 2) требуется при условии, что шунт будет включен параллельно с амперметром
- 3) требуется при условии, что шунт будет включен последовательно с амперметром
- 4) нет правильного ответа

A6. Что подключается к вторичной обмотке измерительных трансформаторов?

- 1) низкоомное сопротивление
- 2) приборы контроля и учета
- 3) вторичная обмотка замкнута накоротко
- 4) добавочное сопротивление

A7. На данном рисунке представлена:

- 1) магнитоэлектрическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

A8. Что относится к недостаткам электродинамической системы?

- 1) малая перегрузочная способность
- 2) низкая точность измерений
- 3) неравномерная шкала
- 4) сложность конструкции

A9. Обобщенная структурная схема регистрирующего прибора представляет собой?

- 1) АЦП, ЦАП и промежуточный преобразователь
- 2) измерительное устройство и регистрирующее устройство
- 3) ряд последовательно соединенных преобразователей
- 4) соединенные последовательно дискретные датчики

A10. Какую защиту дополнительно применяют для измерительной установки при измерении больших сопротивлений?

- 1) экранирование
- 2) установка измерительных трансформаторов
- 3) установка компенсирующих устройств
- 4) увеличение номинального сопротивления измерительной установки

A11. На чем основывается принцип действия электрических термометров сопротивления?

- 1) на возникновении термоэлектродвижущей силы при нагревании спая разнородных проводников или полупроводников
- 2) на преобразовании тепловой энергии в электродвижущую силу (ЭДС) элемента при наличии разности температур между его свободными концами и горячим спаем
- 3) на изменении электрического сопротивления проводников или полупроводников при изменении температуры
- 4) нет правильного ответа

A12. На данном рисунке представлена:

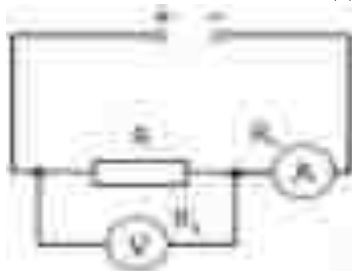


- 1) электростатическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

A13. В чем измеряется емкость?

- 1) Вольт
- 2) Ампер
- 3) Фарад
- 4) Ом

A14. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

A15. Трансформатор предназначен для ...

- 1) преобразования электрической энергии в механическую
- 2) повышения или понижения переменного напряжения
- 3) преобразования механической энергии в электрическую
- 4) нет правильного ответа

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №7

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Мера – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг
- 3) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

A2. Приборы, предназначенные для измерения учета электроэнергии:

- 1) Амперметры
- 2) Счетчики
- 3) Ваттметры
- 4) Мегаомметры

A3. В чем измеряется сила тока?

- 1) в Амперах
- 2) в Вольтах
- 3) в Омах

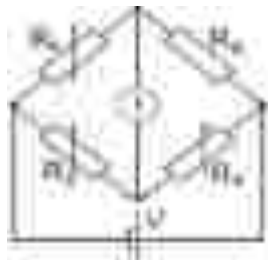
A4. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными.

A5. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...

- 1) кило
- 2) санти
- 3) гекто

A6. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

A7. Каким сопротивлением должен обладать амперметр, чтобы не влиять на режим

цепи?

1. $R_a = R$
2. $R_a = 0$
3. $R_a > R$
4. $R_a < R$

A8. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

- 1) кило
- 2) санти
- 3) микро

A9. Погрешность, которая остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях величины:

- 1) методическая
- 2) случайная
- 3) систематическая
- 4) инструментальная

A10. К каким датчикам относится термопара?

- 1) к электромагнитным
- 2) к оптическим
- 3) к тепловым
- 4) к механическим

A11. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении мостовым методом

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
- 2) $R_x = U / I - R_a$
- 3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A12. Что относится к достоинствам электромагнитной системы?

- 1) высокая чувствительность
- 2) простота конструкции
- 3) небольшое потребление энергии
- 4) большая точность измерений

A13. Что необходимо учитывать при измерении больших сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
- 2) влияние сопротивления изоляции
- 3) сопротивления соединительных проводов
- 4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A14. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...

- 1) вещественной мерой,
- 2) измерительной установкой;
- 3) первичным эталоном величины.

A15. Диапазон измерений температур термоэлектрических преобразователей:

- 1) $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3) $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+650\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 4) $-270\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2500\text{ }^{\circ}\text{C}$

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №8

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Измерительный преобразователь – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;
- 2) совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединённых между собой каналами связи, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в автоматических системах управления;
- 3) средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, хранения или обработки, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем.

A2. Единица измерения индуктивности:

- 1) Гн
- 2) Ф
- 3) Ом
- 4) Тл

A3. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся

- ...
- 1) класс точности;
 - 2) предел измерения;
 - 3) входной импеданс.

A4. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...

- 1) размером физической величины
- 2) размерностью физической величины
- 3) физической величиной
- 4) фактором

A5. Контактторы предназначены для?

- 1) многократных включений и отключений электрической цепи при токах нагрузки, не превышающих номинальный
- 2) для включения и отключения двигателей небольшой мощности
- 3) для изменения схемы подключения электродвигателя к системе электропитания, а также для коммутации обмоток трансформаторов
- 4) для переключений в цепях управления силовых электрических аппаратов

A6. Для чего предназначены транзисторы?

- 1) преобразовывают ток из переменного в постоянный

- 2) усиливают электрический сигнал
- 3) накапливают электрический заряд
- 4) преобразовывают ток из постоянного в переменный

A7. Приборы, которые способны измерять ток в цепи:

- 1) Ваттметры
- 2) Вольтметры
- 3) Амперметры
- 4) Омметры

A8. Чему равен суммарный ток при параллельном соединении резисторов

- 1) $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$
- 2) $I = I_1 \cdot I_2 \cdot \dots \cdot I_n$
- 3) $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$
- 4) Правильного ответа нет

A9. Устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы, обычно представляет собой низкоомный резистор, катушку или проводник

- 1) микрометр
- 2) шунт
- 3) омметр
- 4) вольтметр

A10. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении методом амперметра

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
- 2) $R_x = U / I - R_a$
- 3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A11. Штангенинструментами называют..

- 1) Средства измерения углов
- 2) Контактные средства измерения линейных размеров
- 3) Средства измерения линейных размеров бесконтактным способом
- 4) Для замера отклонения цилиндричности

A12. Какие устройства применяют для расширения пределов измерения измерительных приборов постоянного тока?

- 1) дополнительные амперметры, вольтметры, ваттметры
- 2) ЦАП, АПЦ, промежуточные преобразователи
- 3) шунты, добавочные сопротивления, делители напряжения, измерительные трансформаторы, измерительные усилители
- 4) измерительные трансформаторы тока и напряжения

A13. Какие сопротивления относятся к малым сопротивлениям?

- 1) от 1 мкОм до 1 МОм
- 2) от 1 МОм до 1 Ом
- 3) от 1 Ом и меньше
- 4) меньше 1 кОм

A14. Диапазон измеряемых напряжений для электронных вольтметров постоянного тока:

- 1) 10 В до 1000 кВ
- 2) 1 мВ до 100 В
- 3) 1 В до 100 кВ
- 4) 10 мВ до 1000 В

A15. На данном рисунке представлена схема?



- 1) структурная схема электронных амперметров постоянного тока
- 2) структурная схема электронных амперметров переменного тока
- 3) структурная схема электронных вольтметров переменного тока
- 4) структурная схема электронных вольтметров постоянного тока

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №9

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

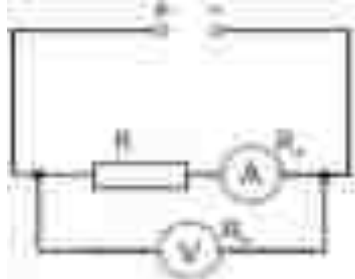
A1. Единством измерений называется ...

- 1) система калибровки средств измерений;
- 2) сличение национальных эталонов с международными;
- 3) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

A2. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными.

A3. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

A4. В чем измеряется относительная погрешность?

- 1) в процентах 2) в единицах вещества 3) в молях 4) 0,45 А

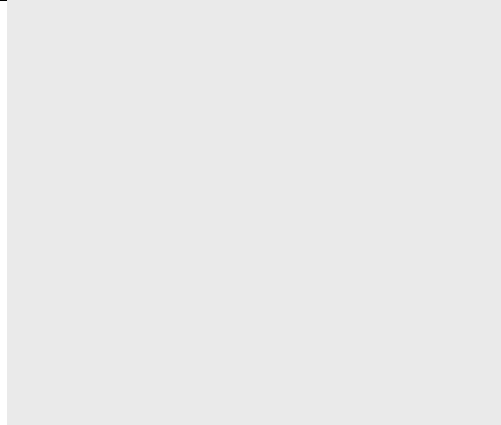
A5. Электрическим током называется...

- 1) направленное движение свободных заряженных частиц в проводнике под действием электрического поля
- 2) явление возбуждения электродвижущей силы в контуре при изменении магнитного потока, сцепляющего с ним
- 3) явление свободного движения носителей электрических зарядов в проводнике
- 4) сила, действующая на электрически заряженную частицу, движущуюся в электромагнитном поле

A6. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- 1) предел измерения; 2) класс точности; 3) входной импеданс.

A7. На данном рисунке представлена:

- 
- 1) магнитоэлектрическая система
 - 2) электродинамическая система
 - 3) электромагнитная система
 - 4) тепловая система

A8. Что относится к достоинствам магнитоэлектрической системы?

- 1) высокая точность
- 2) простота конструкции
- 3) измеряет и переменный и постоянный ток
- 4) не подвержена воздействию внешних полей

A9. На данном рисунке представлен?

- 1) регистрирующий прибор
- 2) самопишущий прибор
- 3) сигнализирующий прибор
- 4) дискретный прибор

A10. К каким датчикам относится термопара?

- 1) к электромагнитным
- 2) к оптическим
- 3) к тепловым
- 4) к механическим

A11. Каким прибором не может быть измерена мощность?

- 1) магнитоэлектрическим
- 2) индукционным
- 3) электродинамическим
- 4) ферродинамическим

A12. Могут ли компенсаторы измерять переменные токи и напряжения?

- 1) могут
- 2) могут, только компенсаторы переменного тока
- 3) могут, только компенсаторы переменного и постоянного токов
- 4) не могут

A13. Что необходимо учитывать при измерении малых сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
- 2) влияние сопротивления изоляции
- 3) сопротивления соединительных проводов
- 4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A14. Что относится к группе малых сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток силовых трансформаторов
- 2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
- 3) сопротивления обмоток ротора АД
- 4) сопротивления изоляторов

A15. Диапазон измерений температур электрических термометров сопротивления:

- 1) от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+650\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 4) от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2500\text{ }^{\circ}\text{C}$

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №10

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Физическая величина – это ...

- 1) объект измерения;
- 2) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- 3) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

A2. Для поверки эталонов-копий служат ...

- 1) государственные эталоны; 2) эталоны сравнения; 3) эталоны 1-го разряда.

A3. В чем измеряется температура по системе СИ?

- 1) в Фаренгейтах 2) в Цельсиях 3) в Кельвинах

A4. Как определяется абсолютная погрешность?

- 1) $\gamma = \Delta X / X_0 \cdot 100\%$
- 2) $\Delta X = X - X_0$
- 3) нет правильного ответа

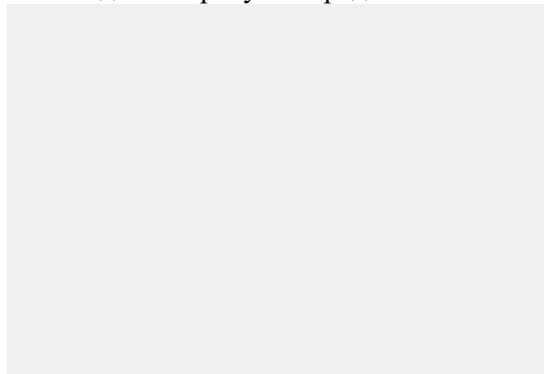
A5. Шунт – это?

- 1) устройство, которое обеспечивает беспрепятственно протекать электрическому току
- 2) устройство для уменьшения сопротивления в цепи
- 3) устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы
- 4) устройство, предназначенное для снижения потерь в электрической сети

A6. Как связаны токи первичной и вторичной обмоток измерительного трансформатора тока?

- 1) они не связаны
- 2) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке
- 3) токи равны
- 4) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, обратно пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке

A7. На данном рисунке представлена:



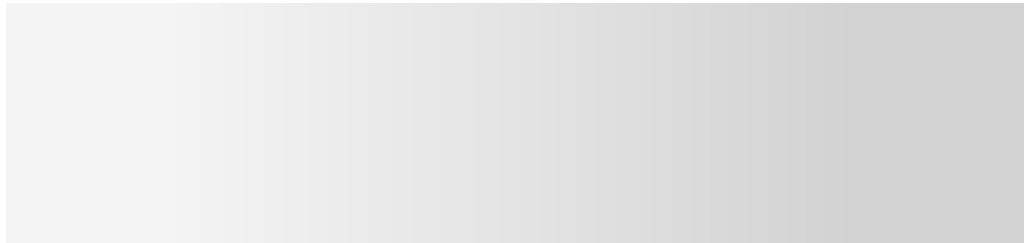
- 1) магнитоэлектрическая система 2) электродинамическая система 3) электромагнитная система 4) тепловая

система

А8. Что относится к группе больших сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток якорей электрических машин
- 2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
- 3) сопротивления обмоток коротких проводов шин
- 4) сопротивления изоляторов

А9. Что является первичным в структурной схеме регистрирующего устройства?



- 1) измерительное устройство
- 2) измерительная цепь
- 3) аналоговый прибор
- 4) сигнализирующее устройство

А10. По способу получения информации измерения разделяют...

- 1) однократные и многократные
- 2) статические и динамические
- 3) абсолютные и относительные
- 4) прямые, косвенные, совокупные и совместные

А11. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- 1) в рабочих условиях измерений;
- 2) в предельных условиях измерений;
- 3) в нормальных условиях измерений.

А12. С помощью чего измеряют переменные токи выше 1 кА?

- 1) измерительных трансформаторов тока
- 2) высокоомных амперметров
- 3) добавочных сопротивлений
- 4) нет правильного ответа

А13. Разность значений измеряемой величины, соответствующая двум соседним отметкам на шкале называется ...

- 1) интервал деления шкалы
- 2) цена деления шкалы
- 3) предел измерения по шкале
- 4) погрешность

А14. Класс точности измерительного прибора:

- 1) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных и дополнительных погрешностей, влияющих на точность измерения
- 2) характеристика прибора, обозначающая ошибку измерения
- 3) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных погрешностей, влияющих на точность измерения
- 4) характеристика прибора, обозначающая относительную погрешность измерений

А15. По принципу взаимодействия прибора с объектом, методы и средства измерения температуры делятся на:

- 1) контактные, бесконтактные
- 2) аналоговые, цифровые
- 3) показывающие, регистрирующие
- 4) статистические, динамические

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №11

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. В чем измеряется относительная погрешность?

- 1) в процентах 2) в единицах вещества 3) в молях 4) 0,45 А

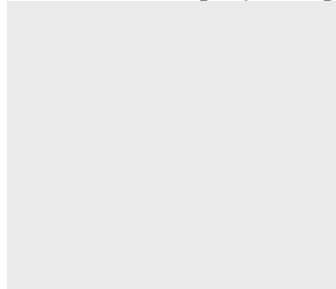
A2. Электрическим током называется...

- 1) направленное движение свободных заряженных частиц в проводнике под действием электрического поля
2) явление возбуждения электродвижущей силы в контуре при изменении магнитного потока, сцепляющего с ним
3) явление свободного движения носителей электрических зарядов в проводнике
4) сила, действующая на электрически заряженную частицу, движущуюся в электромагнитном поле

A3. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- 1) предел измерения; 2) класс точности; 3) входной импеданс.

A4. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система 2) электродинамическая система 3) электромагнитная система 4) тепловая система

A5. Что относится к достоинствам магнитоэлектрической системы?

- 1) высокая точность 2) простота конструкции 3) измеряет и переменный и постоянный ток 4) не подвержена воздействию внешних полей

A6. На данном рисунке представлен?

- 1) регистрирующий прибор
2) самопишущий прибор
3) сигнализирующий прибор

4) дискретный прибор

A7. К каким датчикам относится термопара?

1) к электромагнитным 2) к оптическим 3) к тепловым 4) к механическим

A8. Каким прибором не может быть измерена мощность?

1) магнитоэлектрическим 2) индукционным 3) электродинамическим 4) ферродинамическим

A9. Могут ли компенсаторы измерять переменные токи и напряжения?

1) могут
2) могут, только компенсаторы переменного тока
3) могут, только компенсаторы переменного и постоянного токов
4) не могут

A10. Что необходимо учитывать при измерении малых сопротивлений?

1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
2) влияние сопротивления изоляции
3) сопротивления соединительных проводов
4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A11. Что относится к группе малых сопротивлений?

1) сопротивления обмоток силовых трансформаторов
2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
3) сопротивления обмоток ротора АД
4) сопротивления изоляторов

A12. Диапазон измерений температур электрических термометров сопротивления:

1) от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1300\text{ }^{\circ}\text{C}$
2) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2300\text{ }^{\circ}\text{C}$
3) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+650\text{ }^{\circ}\text{C}$
4) от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2500\text{ }^{\circ}\text{C}$

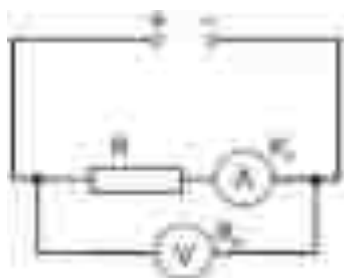
A13. Единством измерений называется ...

1) система калибровки средств измерений;
2) сличение национальных эталонов с международными;
3) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

A14. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...

1) косвенными; 2) совместными; 3) совокупными.

A15. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



1) Метод вольтметра
2) Мостовой метод
3) Метод амперметра

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №12

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Как определяется абсолютная погрешность?

- 1) $\gamma = \Delta X / X_0 \cdot 100\%$
- 2) $\Delta X = X - X_0$
- 3) нет правильного ответа

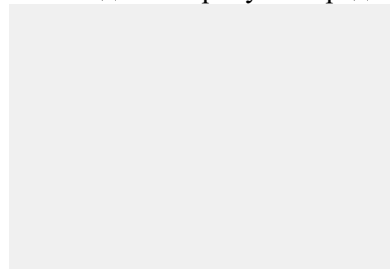
A2. Шунт – это?

- 1) устройство, которое обеспечивает беспрепятственно протекать электрическому току
- 2) устройство для уменьшения сопротивления в цепи
- 3) устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы
- 4) устройство, предназначенное для снижения потерь в электрической сети

A3. Как связаны токи первичной и вторичной обмоток измерительного трансформатора тока?

- 1) они не связаны
- 2) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке
- 3) токи равны
- 4) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, обратно пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке

A4. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

A5. Что относится к группе больших сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток якорей электрических машин
- 2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
- 3) сопротивления обмоток коротких проводов шин
- 4) сопротивления изоляторов

A6. Что является первичным в структурной схеме регистрирующего устройства?

- 1) измерительное устройство 2) измерительная цепь
- 3) аналоговый прибор 4) сигнализирующее устройство

A7. По способу получения информации измерения разделяют...

- 1) однократные и многократные 2) статические и динамические
- 3) абсолютные и относительные 4) прямые, косвенные, совокупные и совместные

A8. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- 1) в рабочих условиях измерений;
- 2) в предельных условиях измерений;
- 3) в нормальных условиях измерений.

A9. С помощью чего измеряют переменные токи выше 1 кА?

- 1) измерительных трансформаторов тока
- 2) высокоомных амперметров
- 3) добавочных сопротивлений
- 4) нет правильного ответа

A10. Разность значений измеряемой величины, соответствующая двум соседним отметкам на шкале называется ...

- 1) интервал деления шкалы 2) цена деления шкалы 3) предел измерения по шкале 4) погрешность

A11. Класс точности измерительного прибора:

- 1) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных и дополнительных погрешностей, влияющих на точность измерения
- 2) характеристика прибора, обозначающая ошибку измерения
- 3) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных погрешностей, влияющих на точность измерения
- 4) характеристика прибора, обозначающая относительную погрешность измерений

A12. По принципу взаимодействия прибора с объектом, методы и средства измерения температуры делятся на:

- 1) контактные, бесконтактные
- 2) аналоговые, цифровые
- 3) показывающие, регистрирующие
- 4) статистические, динамические

A13. Физическая величина – это ...

- 1) объект измерения;
- 2) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- 3) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

A14. Для поверки эталонов-копий служат ...

- 1) государственные эталоны; 2) эталоны сравнения; 3) эталоны 1-го разряда.

A15. В чем измеряется температура по системе СИ?

- 1) в Фаренгейтах 2) в Цельсиях 3) в Кельвинах

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №13

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Действительное значение – это?

- 1) значение физической величины, которое идеальным образом отражает количественные и качественные свойства объекта
- 2) значение, полученное опытным путём (измерением)
- 3) нет правильного ответа

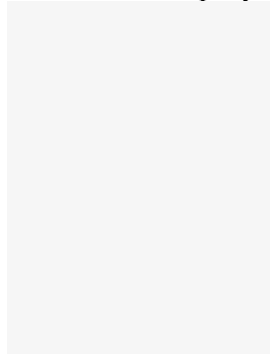
A2. Имеется амперметр с максимально измеряемым током 1 А, необходимо измерить токи до 10 А. Требуется ли установка шунта?

- 1) не требуется
- 2) требуется при условии, что шунт будет включен параллельно с амперметром
- 3) требуется при условии, что шунт будет включен последовательно с амперметром
- 4) нет правильного ответа

A3. Что подключается к вторичной обмотке измерительных трансформаторов?

- 1) низкоомное сопротивление
- 2) приборы контроля и учета
- 3) вторичная обмотка замкнута накоротко
- 4) добавочное сопротивление

A4. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

A5. Что относится к недостаткам электродинамической системы?

- 1) малая перегрузочная способность
- 2) низкая точность измерений
- 3) неравномерная шкала
- 4) сложность конструкции

A6. Обобщенная структурная схема регистрирующего прибора представляет собой?

- 1) АЦП, ЦАП и промежуточный преобразователь
- 2) измерительное устройство и регистрирующее устройство
- 3) ряд последовательно соединенных преобразователей
- 4) соединенные последовательно дискретные датчики

А7. Какую защиту дополнительно применяют для измерительной установки при измерении больших сопротивлений?

- 1) экранирование
- 2) установка измерительных трансформаторов
- 3) установка компенсирующих устройств
- 4) увеличение номинального сопротивления измерительной установки

А8. На чем основывается принцип действия электрических термометров сопротивления?

- 1) на возникновении термоэлектродвижущей силы при нагревании спая разнородных проводников или полупроводников
- 2) на преобразовании тепловой энергии в электродвижущую силу (ЭДС) элемента при наличии разности температур между его свободными концами и горячим спаем
- 3) на изменении электрического сопротивления проводников или полупроводников при изменении температуры
- 4) нет правильного ответа

А9. На данном рисунке представлена:

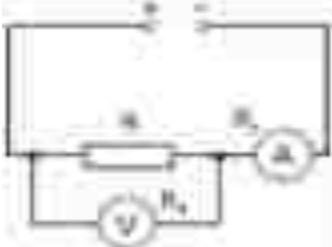


- 1) электростатическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

А10. В чем измеряется емкость?

- 1) Вольт
- 2) Ампер
- 3) Фарад
- 4) Ом

А11. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

А12. Трансформатор предназначен для ...

- 1) преобразования электрической энергии в механическую
- 2) повышения или понижения переменного напряжения
- 3) преобразования механической энергии в электрическую
- 4) нет правильного ответа

А13. При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными.

А14. Средства измерений – это?

- 1) средства, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) средства, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для восприятия наблюдателем
- 3) технические средства, используемые при измерениях

А15. В чем измеряется давление?

- 1) в Паскалях
- 2) в Герцах
- 3) в Ньютонах

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №14

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

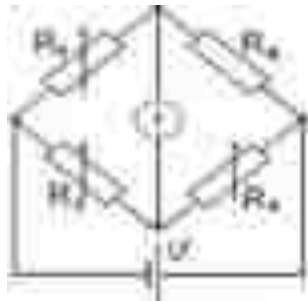
A1. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными.

A2. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...

- 1) кило
- 2) санти
- 3) гекто

A3. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

A4. Каким сопротивлением должен обладать амперметр, чтобы не влиять на режим цепи?

1. $R_a = R$
2. $R_a = 0$
3. $R_a > R$
4. $R_a < R$

A5. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

- 1) кило
- 2) санти
- 3) микро

A6. Погрешность, которая остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях величины:

- 1) методическая
- 2) случайная
- 3) систематическая

4) инструментальная

A7. К каким датчикам относится термопара?

- 1) к электромагнитным
- 2) к оптическим
- 3) к тепловым
- 4) к механическим

A8. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении мостовым методом

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
- 2) $R_x = U / I - R_a$
- 3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A9. Что относится к достоинствам электромагнитной системы?

- 1) высокая чувствительность
- 2) простота конструкции
- 3) небольшое потребление энергии
- 4) большая точность измерений

A10. Что необходимо учитывать при измерении больших сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
- 2) влияние сопротивления изоляции
- 3) сопротивления соединительных проводов
- 4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A11. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют ...

- 1) вещественной мерой,
- 2) измерительной установкой;
- 3) первичным эталоном величины.

A12. Диапазон измерений температур термоэлектрических преобразователей:

- 1) – 100 °C до + 1300 °C
- 2) от -200 °C до +2300 °C
- 3) – 200 °C до + 650 °C
- 4) – 270 °C до + 2500 °C

A13. Мера – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг
- 3) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

A14. Приборы, предназначенные для измерения учета электроэнергии:

- 1) Амперметры
- 2) Счетчики
- 3) Ваттметры
- 4) Мегаомметры

A15. В чем измеряется сила тока?

- 1) в Амперах
- 2) в Вольтах
- 3) в Омах

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №15

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...

- 1) размером физической величины
- 2) размерностью физической величины
- 3) физической величиной
- 4) фактором

A2. Контакторы предназначены для?

- 1) многократных включений и отключений электрической цепи при токах нагрузки, не превышающих номинальный
- 2) для включения и отключения двигателей небольшой мощности
- 3) для изменения схемы подключения электродвигателя к системе электропитания, а также для коммутации обмоток трансформаторов
- 4) для переключений в цепях управления силовых электрических аппаратов

A3. Для чего предназначены транзисторы?

- 1) преобразовывают ток из переменного в постоянный
- 2) усиливают электрический сигнал
- 3) накапливают электрический заряд
- 4) преобразовывают ток из постоянного в переменный

A4. Приборы, которые способны измерять ток в цепи:

- 1) Ваттметры
- 2) Вольтметры
- 3) Амперметры
- 4) Омметры

A5. Чему равен суммарный ток при параллельном соединении резисторов

- 1) $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$
- 2) $I = I_1 \cdot I_2 \cdot \dots \cdot I_n$
- 3) $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$
- 4) Правильного ответа нет

A6. Устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы, обычно представляет собой низкоомный резистор, катушку или проводник

- 1) микрометр
- 2) шунт
- 3) омметр

4) вольтметр

A7. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении методом амперметра

1) $R_x = U / (I - U/R_v)$

2) $R_x = U / I - R_a$

3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A8. Штангенинструментами называют..

1) Средства измерения углов

2) Контактные средства измерения линейных размеров

3) Средства измерения линейных размеров бесконтактным способом

4) Для замера отклонения цилиндричности

A9. Какие устройства применяют для расширения пределов измерения измерительных приборов постоянного тока?

1) дополнительные амперметры, вольтметры, ваттметры

2) ЦАП, АПЦ, промежуточные преобразователи

3) шунты, добавочные сопротивления, делители напряжения, измерительные трансформаторы, измерительные усилители

4) измерительные трансформаторы тока и напряжения

A10. Какие сопротивления относятся к малым сопротивлениям?

1) от 1 мкОм до 1 МОм

2) от 1 МОм до 1 Ом

3) от 1 Ом и меньше

4) меньше 1 кОм

A11. Диапазон измеряемых напряжений для электронных вольтметров постоянного тока:

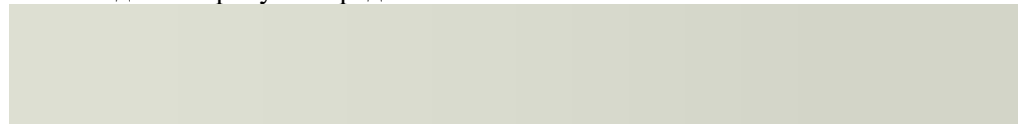
1) 10 В до 1000 кВ

2) 1 мВ до 100 В

3) 1 В до 100 кВ

4) 10 мВ до 1000 В

A12. На данном рисунке представлена схема?



1) структурная схема электронных амперметров постоянного тока

2) структурная схема электронных амперметров переменного тока

3) структурная схема электронных вольтметров переменного тока

4) структурная схема электронных вольтметров постоянного тока

A13. Измерительный преобразователь – это?

1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;

2) совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединённых между собой каналами связи, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в автоматических системах управления;

3) средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, хранения или обработки, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем.

A14. Единица измерения индуктивности:

1) Гн 2) Ф 3) Ом 4) Тл

A15. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

1) класс точности;

2) предел измерения;

3) входной импеданс.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №16

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Приборы, которые способны измерять ток в цепи:

- 1) Ваттметры
- 2) Вольтметры
- 3) Амперметры
- 4) Омметры

A2. Чему равен суммарный ток при параллельном соединении резисторов

- 1) $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$
- 2) $I = I_1 \cdot I_2 \cdot \dots \cdot I_n$
- 3) $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$
- 4) Правильного ответа нет

A3. Устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы, обычно представляет собой низкоомный резистор, катушку или проводник

- 1) микрометр
- 2) шунт
- 3) омметр
- 4) вольтметр

A4. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении методом амперметра

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
- 2) $R_x = U / I - R_a$
- 3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A5. Штангенинструментами называют..

- 1) Средства измерения углов
- 2) Контактные средства измерения линейных размеров
- 3) Средства измерения линейных размеров бесконтактным способом
- 4) Для замера отклонения цилиндричности

A6. Какие устройства применяют для расширения пределов измерения измерительных приборов постоянного тока?

- 1) дополнительные амперметры, вольтметры, ваттметры
- 2) ЦАП, АПЦ, промежуточные преобразователи
- 3) шунты, добавочные сопротивления, делители напряжения, измерительные трансформаторы, измерительные усилители
- 4) измерительные трансформаторы тока и напряжения

A7. Какие сопротивления относятся к малым сопротивлениям?

- 1) от 1 мкОм до 1 МОм
- 2) от 1 МОм до 1 Ом
- 3) от 1 Ом и меньше
- 4) меньше 1 кОм

А8. Диапазон измеряемых напряжений для электронных вольтметров постоянного тока:

- 1) 10 В до 1000 кВ
- 2) 1 мВ до 100 В
- 3) 1 В до 100 кВ
- 4) 10 мВ до 1000 В

А9. На данном рисунке представлена схема?



- 1) структурная схема электронных амперметров постоянного тока
- 2) структурная схема электронных амперметров переменного тока
- 3) структурная схема электронных вольтметров переменного тока
- 4) структурная схема электронных вольтметров постоянного тока

А10. Измерительный преобразователь – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;
- 2) совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединённых между собой каналами связи, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в автоматических системах управления;
- 3) средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, хранения или обработки, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем.

А11.. Единица измерения индуктивности:

- 1) Гн 2) Ф 3) Ом 4) Тл

А12. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- 1) класс точности; 2) предел измерения; 3) входной импеданс.

А13. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...

- 1) размером физической величины
- 2) размерностью физической величины
- 3) физической величиной
- 4) фактором

А14. Контактторы предназначены для?

- 1) многократных включений и отключений электрической цепи при токах нагрузки, не превышающих номинальный
- 2) для включения и отключения двигателей небольшой мощности
- 3) для изменения схемы подключения электродвигателя к системе электропитания, а также для коммутации обмоток трансформаторов
- 4) для переключений в цепях управления силовых электрических аппаратов

А15. Для чего предназначены транзисторы?

- 1) преобразовывают ток из переменного в постоянный
- 2) усиливают электрический сигнал
- 3) накапливают электрический заряд
- 4) преобразовывают ток из постоянного в переменный

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №17

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

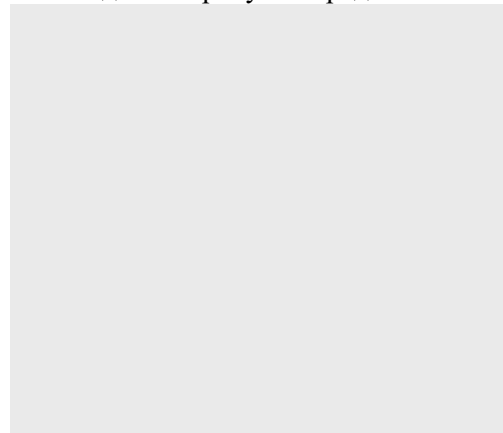
Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система 2) электродинамическая система
3) электромагнитная система 4) тепловая система

A2. Что относится к достоинствам магнитоэлектрической системы?

- 1) высокая точность
2) простота конструкции
3) измеряет и переменный и постоянный ток
4) не подвержена воздействию внешних полей

A3. На данном рисунке представлен?

- 1) регистрирующий прибор 2) самопишущий прибор
3) сигнализирующий прибор 4) дискретный прибор

A4. К каким датчикам относится термопара?

- 1) к электромагнитным 2) к оптическим 3) к тепловым 4) к механическим

A5. Каким прибором не может быть измерена мощность?

- 1) магнитоэлектрическим
2) индукционным
3) электродинамическим
4) ферродинамическим

А6. Могут ли компенсаторы измерять переменные токи и напряжения?

- 1) могут
- 2) могут, только компенсаторы переменного тока
- 3) могут, только компенсаторы переменного и постоянного токов
- 4) не могут

А7. Что необходимо учитывать при измерении малых сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
- 2) влияние сопротивления изоляции
- 3) сопротивления соединительных проводов
- 4) необходимо учитывать все перечисленное выше

А8. Что относится к группе малых сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток силовых трансформаторов
- 2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
- 3) сопротивления обмоток ротора АД
- 4) сопротивления изоляторов

А9. Диапазон измерений температур электрических термометров сопротивления:

- 1) от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+1300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 2) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2300\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 3) от $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+650\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 4) от $-100\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+2500\text{ }^{\circ}\text{C}$

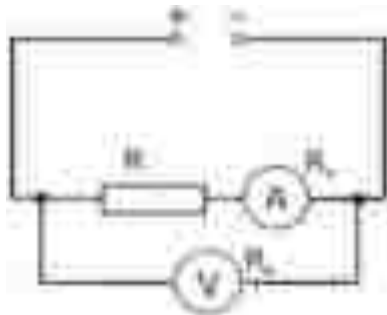
А10. Единством измерений называется ...

- 1) система калибровки средств измерений;
- 2) сличение национальных эталонов с международными;
- 3) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

А11. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными.

А12. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

А13. В чем измеряется относительная погрешность?

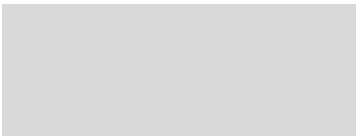
- 1) в процентах
- 2) в единицах вещества
- 3) в молях
- 4) $0,45\text{ A}$

А14. Электрическим током называется...

- 1) направленное движение свободных заряженных частиц в проводнике под действием электрического поля
- 2) явление возбуждения электродвижущей силы в контуре при изменении магнитного потока, сцепляющего с ним
- 3) явление свободного движения носителей электрических зарядов в проводнике
- 4) сила, действующая на электрически заряженную частицу, движущуюся в электромагнитном поле

А15. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- 1) предел измерения;
- 2) класс точности;
- 3) входной импеданс.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №18

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

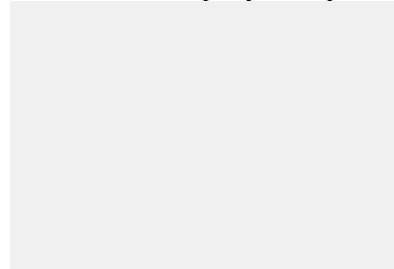
Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система 2) электродинамическая система
3) электромагнитная система 4) тепловая система

A2. Что относится к группе больших сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток якорей электрических машин
2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
3) сопротивления обмоток коротких проводов шин
4) сопротивления изоляторов

A3. Что является первичным в структурной схеме регистрирующего устройства?



- 1) измерительное устройство
2) измерительная цепь
3) аналоговый прибор
4) сигнализирующее устройство

A4. По способу получения информации измерения разделяют...

- 1) однократные и многократные
2) статические и динамические
3) абсолютные и относительные
4) прямые, косвенные, совокупные и совместные

A5. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- 1) в рабочих условиях измерений;
2) в предельных условиях измерений;
3) в нормальных условиях измерений.

А6. С помощью чего измеряют переменные токи выше 1 кА?

- 1) измерительных трансформаторов тока
- 2) высокоомных амперметров
- 3) добавочных сопротивлений
- 4) нет правильного ответа

А7. Разность значений измеряемой величины, соответствующая двум соседним отметкам на шкале называется ...

- 1) интервал деления шкалы
- 2) цена деления шкалы
- 3) предел измерения по шкале
- 4) погрешность

А8. Класс точности измерительного прибора:

- 1) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных и дополнительных погрешностей, влияющих на точность измерения
- 2) характеристика прибора, обозначающая ошибку измерения
- 3) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных погрешностей, влияющих на точность измерения
- 4) характеристика прибора, обозначающая относительную погрешность измерений

А9. По принципу взаимодействия прибора с объектом, методы и средства измерения температуры делятся на:

- 1) контактные, бесконтактные
- 2) аналоговые, цифровые
- 3) показывающие, регистрирующие
- 4) статистические, динамические

А10. Физическая величина – это ...

- 1) объект измерения;
- 2) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- 3) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

А11. Для поверки эталонов-копий служат ...

- 1) государственные эталоны;
- 2) эталоны сравнения;
- 3) эталоны 1-го разряда.

А12. В чем измеряется температура по системе СИ?

- 1) в Фаренгейтах
- 2) в Цельсиях
- 3) в Кельвинах

А13. Как определяется абсолютная погрешность?

- 1) $\gamma = \Delta X / X_0 \cdot 100\%$
- 2) $\Delta X = X - X_0$
- 3) нет правильного ответа

А14. Шунт – это?

- 1) устройство, которое обеспечивает беспрепятственно протекать электрическому току
- 2) устройство для уменьшения сопротивления в цепи
- 3) устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы
- 4) устройство, предназначенное для снижения потерь в электрической сети

А15. Как связаны токи первичной и вторичной обмоток измерительного трансформатора тока?

- 1) они не связаны
- 2) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке
- 3) токи равны
- 4) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, обратно пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №19

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

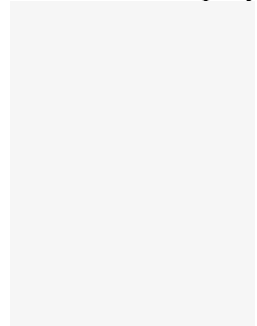
Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

А1. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система 2) электродинамическая система
3) электромагнитная система 4) тепловая система

А2. Что относится к недостаткам электродинамической системы?

- 1) малая перегрузочная способность 2) низкая точность измерений
3) неравномерная шкала 4) сложность конструкции

А3. Обобщенная структурная схема регистрирующего прибора представляет собой?

- 1) АЦП, ЦАП и промежуточный преобразователь
2) измерительное устройство и регистрирующее устройство
3) ряд последовательно соединенных преобразователей
4) соединенные последовательно дискретные датчики

А4. Какую защиту дополнительно применяют для измерительной установки при измерении больших сопротивлений?

- 1) экранирование
2) установка измерительных трансформаторов
3) установка компенсирующих устройств
4) увеличение номинального сопротивления измерительной установки

А5. На чем основывается принцип действия электрических термометров сопротивления?

- 1) на возникновении термоэлектродвижущей силы при нагревании спая разнородных проводников или полупроводников
2) на преобразовании тепловой энергии в электродвижущую силу (ЭДС) элемента при наличии разности температур между его свободными концами и горячим спаем
3) на изменении электрического сопротивления проводников или полупроводников при изменении температуры
4) нет правильного ответа

А6. На данном рисунке представлена:

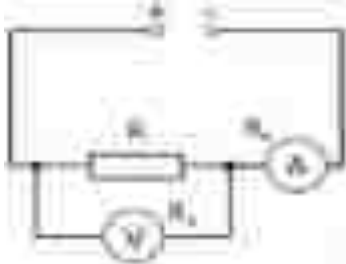


- 1) электростатическая система 2) электродинамическая система
3) электромагнитная система 4) тепловая система

A7. В чем измеряется емкость?

- 1) Вольт 2) Ампер 3) Фарад 4) Ом

A8. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра 2) Мостовой метод 3) Метод амперметра

A9. Трансформатор предназначен для ...

- 1) преобразования электрической энергии в механическую
2) повышения или понижения переменного напряжения
3) преобразования механической энергии в электрическую
4) нет правильного ответа

A10. При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...

- 1) косвенными; 2) совместными; 3) совокупными.

A11. Средства измерений – это?

- 1) средства, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера
2) средства, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для восприятия наблюдателем
3) технические средства, используемые при измерениях

A12. В чем измеряется давление?

- 1) в Паскалях 2) в Герцах 3) в Ньютонах

A13. Действительное значение – это?

- 1) значение физической величины, которое идеальным образом отражает количественные и качественные свойства объекта
2) значение, полученное опытным путём (измерением)
3) нет правильного ответа

A14. Имеется амперметр с максимально измеряемым током 1 А, необходимо измерить токи до 10 А. Требуется ли установка шунта?

- 1) не требуется
2) требуется при условии, что шунт будет включен параллельно с амперметром
3) требуется при условии, что шунт будет включен последовательно с амперметром
4) нет правильного ответа

A15. Что подключается к вторичной обмотке измерительных трансформаторов?

- 1) низкоомное сопротивление 2) приборы контроля и учета
3) вторичная обмотка замкнута накоротко 4) добавочное сопротивление

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №20

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Каким сопротивлением должен обладать амперметр, чтобы не влиять на режим цепи?

1. $R_a = R$ 2. $R_a = 0$ 3. $R_a > R$ 4. $R_a < R$

A2. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

- 1) кило 2) санти 3) микро

A3. Погрешность, которая остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях величины:

- 1) методическая
2) случайная
3) систематическая
4) инструментальная

A4. К каким датчикам относится термопара?

- 1) к электромагнитным
2) к оптическим
3) к тепловым
4) к механическим

A5. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении мостовым методом

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
2) $R_x = U / I - R_a$
3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A6. Что относится к достоинствам электромагнитной системы?

- 1) высокая чувствительность
2) простота конструкции
3) небольшое потребление энергии
4) большая точность измерений

A7. Что необходимо учитывать при измерении больших сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
2) влияние сопротивления изоляции
3) сопротивления соединительных проводов
4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A8. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют

- ...
1) вещественной мерой,

- 2) измерительной установкой;
- 3) первичным эталоном величины.

A9. Диапазон измерений температур термоэлектрических преобразователей:

- 1) – 100 °С до + 1300 °С
- 2) от -200°С до +2300°С
- 3) – 200 °С до + 650 °С
- 4) – 270 °С до + 2500 °С

A10. Мера – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг
- 3) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

A11. Приборы, предназначенные для измерения учета электроэнергии:

- 1) Амперметры
- 2) Счетчики
- 3) Ваттметры
- 4) Мегаомметры

A12. В чем измеряется сила тока?

- 1) в Амперах
- 2) в Вольтах
- 3) в Омах

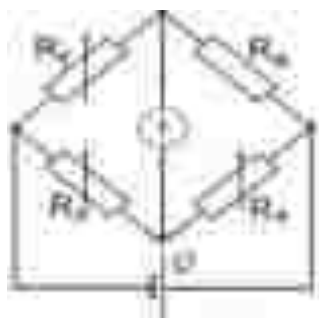
A13. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными.

A14. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...

- 1) кило
- 2) санти
- 3) гекто

A15. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №21

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. К каким датчикам относится термомпара?

- 1) к электромагнитным
- 2) к оптическим
- 3) к тепловым
- 4) к механическим

A2. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении мостовым методом

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
- 2) $R_x = U / I - R_a$
- 3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A3. Что относится к достоинствам электромагнитной системы?

- 1) высокая чувствительность
- 2) простота конструкции
- 3) небольшое потребление энергии
- 4) большая точность измерений

A4. Что необходимо учитывать при измерении больших сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
- 2) влияние сопротивления изоляции
- 3) сопротивления соединительных проводов
- 4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A5. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют

...

- 1) вещественной мерой,
- 2) измерительной установкой;
- 3) первичным эталоном величины.

A6. Диапазон измерений температур термоэлектрических преобразователей:

- 1) – 100 °С до + 1300 °С
- 2) от -200 °С до +2300 °С
- 3) – 200 °С до + 650 °С
- 4) – 270 °С до + 2500 °С

A7. Мера – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) деятельность по установлению правил и характеристик в целях добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышения конкурентоспособности продукции, работ и услуг
- 3) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности

А8. Приборы, предназначенные для измерения учета электроэнергии:

- 1) Амперметры
- 2) Счетчики
- 3) Ваттметры
- 4) Мегаомметры

А9. В чем измеряется сила тока?

- 1) в Амперах
- 2) в Вольтах
- 3) в Омах

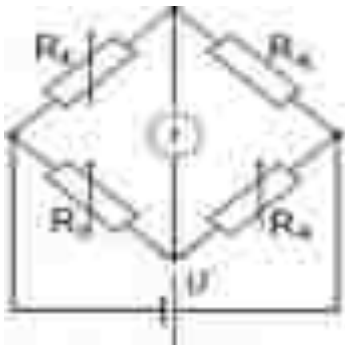
А10. При одновременном измерении нескольких одноименных величин измерения называют ...

- 1) косвенными;
- 2) совместными;
- 3) совокупными.

А11. Приставками SI для обозначения уменьшающих значений физических величин являются ...

- 1) кило
- 2) санти
- 3) гекто

А12. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

А13. Каким сопротивлением должен обладать амперметр, чтобы не влиять на режим цепи?

1. $R_a = R$
2. $R_a = 0$
3. $R_a > R$
4. $R_a < R$

А14. Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются ...

- 1) кило
- 2) санти
- 3) микро

А15. Погрешность, которая остается постоянной или закономерно изменяется при повторных измерениях величины:

- 1) методическая
- 2) случайная
- 3) систематическая
- 4) инструментальная

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №22

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Выберите правильное выражение для нахождения сопротивления при измерении методом амперметра

- 1) $R_x = U / (I - U/R_v)$
- 2) $R_x = U / I - R_a$
- 3) $R_x = (R_1 R_4) / R_3$

A2. Штангенинструментами называют..

- 1) Средства измерения углов
- 2) Контактные средства измерения линейных размеров
- 3) Средства измерения линейных размеров бесконтактным способом
- 4) Для замера отклонения цилиндричности

A3. Какие устройства применяют для расширения пределов измерения измерительных приборов постоянного тока?

- 1) дополнительные амперметры, вольтметры, ваттметры
- 2) ЦАП, АПЦ, промежуточные преобразователи
- 3) шунты, добавочные сопротивления, делители напряжения, измерительные трансформаторы, измерительные усилители
- 4) измерительные трансформаторы тока и напряжения

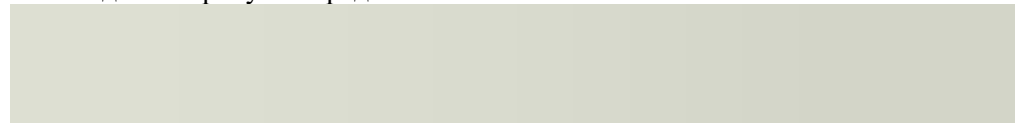
A4. Какие сопротивления относятся к малым сопротивлениям?

- 1) от 1 мкОм до 1 МОм
- 2) от 1 МОм до 1 Ом
- 3) от 1 Ом и меньше
- 4) меньше 1 кОм

A5. Диапазон измеряемых напряжений для электронных вольтметров постоянного тока:

- 1) 10 В до 1000 кВ
- 2) 1 мВ до 100 В
- 3) 1 В до 100 кВ
- 4) 10 мВ до 1000 В

A6. На данном рисунке представлена схема?



- 1) структурная схема электронных амперметров постоянного тока
- 2) структурная схема электронных амперметров переменного тока
- 3) структурная схема электронных вольтметров переменного тока
- 4) структурная схема электронных вольтметров постоянного тока

A7. Измерительный преобразователь – это?

- 1) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;

- 2) совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, соединённых между собой каналами связи, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для автоматической обработки, передачи и использования в автоматических системах управления;
- 3) средство измерения, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, хранения или обработки, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем.

A8. Единица измерения индуктивности:

- 1) Гн
- 2) Ф
- 3) Ом
- 4) Гл

A9. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- 1) класс точности;
- 2) предел измерения;
- 3) входной импеданс.

A10. Свойство, общее в качественном отношении для множества объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого из них, называется ...

- 1) размером физической величины
- 2) размерностью физической величины
- 3) физической величиной
- 4) фактором

A11. Контактторы предназначены для?

- 1) многократных включений и отключений электрической цепи при токах нагрузки, не превышающих номинальный
- 2) для включения и отключения двигателей небольшой мощности
- 3) для изменения схемы подключения электродвигателя к системе электропитания, а также для коммутации обмоток трансформаторов
- 4) для переключений в цепях управления силовых электрических аппаратов

A12. Для чего предназначены транзисторы?

- 1) преобразовывают ток из переменного в постоянный
- 2) усиливают электрический сигнал
- 3) накапливают электрический заряд
- 4) преобразовывают ток из постоянного в переменный

A13. Приборы, которые способны измерять ток в цепи:

- 1) Ваттметры
- 2) Вольтметры
- 3) Амперметры
- 4) Омметры

A14. Чему равен суммарный ток при параллельном соединении резисторов

- 1) $I = I_1 = I_2 = \dots = I_n$
- 2) $I = I_1 \cdot I_2 \cdot \dots \cdot I_n$
- 3) $I = I_1 + I_2 + \dots + I_n$
- 4) Правильного ответа нет

A15. Устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы, обычно представляет собой низкоомный резистор, катушку или проводник

- 1) микрометр
- 2) шунт
- 3) омметр
- 4) вольтметр

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №23

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. К каким датчикам относится термopapa?

- 1) к электромагнитным 2) к оптическим 3) к тепловым 4) к механическим

A2. Каким прибором не может быть измерена мощность?

- 1) магнитоэлектрическим 2) индукционным 3) электродинамическим 4) ферродинамическим

A3. Могут ли компенсаторы измерять переменные токи и напряжения?

- 1) могут
2) могут, только компенсаторы переменного тока
3) могут, только компенсаторы переменного и постоянного токов
4) не могут

A4. Что необходимо учитывать при измерении малых сопротивлений?

- 1) наличие объемного и поверхностного сопротивлений
2) влияние сопротивления изоляции
3) сопротивления соединительных проводов
4) необходимо учитывать все перечисленное выше

A5. Что относится к группе малых сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток силовых трансформаторов
2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
3) сопротивления обмоток ротора АД
4) сопротивления изоляторов

A6. Диапазон измерений температур электрических термометров сопротивления:

- 1) от - 100 °С до + 1300 °С
2) от -200 °С до +2300 °С
3) от - 200 °С до + 650 °С
4) от - 100 °С до + 2500 °С

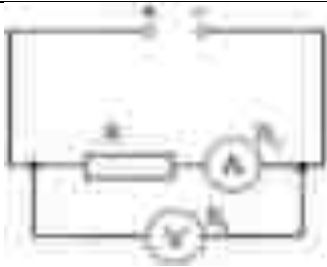
A7. Единством измерений называется ...

- 1) система калибровки средств измерений;
2) сличение национальных эталонов с международными;
3) состояние измерений, при которых их результаты выражены в законных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

A8. Измерения, при которых значение измеряемой величины находят на основании известной зависимости между ней и величинами, подвергаемыми прямым измерениям, называют ...

- 1) косвенными; 2) совместными; 3) совокупными.

A9. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

A10. В чем измеряется относительная погрешность?

- 1) в процентах 2) в единицах вещества 3) в молях 4) 0,45 А

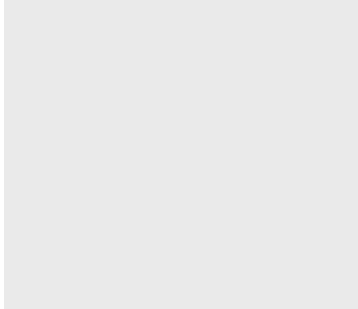
A11. Электрическим током называется...

- 1) направленное движение свободных заряженных частиц в проводнике под действием электрического поля
- 2) явление возбуждения электродвижущей силы в контуре при изменении магнитного потока, сцепляющего с ним
- 3) явление свободного движения носителей электрических зарядов в проводнике
- 4) сила, действующая на электрически заряженную частицу, движущуюся в электромагнитном поле

A12. Из перечисленных метрологических характеристик прибора к качеству измерения относятся ...

- 1) предел измерения; 2) класс точности; 3) входной импеданс.

A13. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система 2) электродинамическая система 3) электромагнитная система 4) тепловая система

A14. Что относится к достоинствам магнитоэлектрической системы?

- 1) высокая точность
- 2) простота конструкции
- 3) измеряет и переменный и постоянный ток
- 4) не подвержена воздействию внешних полей

A15. На данном рисунке представлен?

- 1) регистрирующий прибор
- 2) самопишущий прибор
- 3) сигнализирующий прибор
- 4) дискретный прибор

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №24

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. По способу получения информации измерения разделяют...

- 1) однократные и многократные
- 2) статические и динамические
- 3) абсолютные и относительные
- 4) прямые, косвенные, совокупные и совместные

A2. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

- 1) в рабочих условиях измерений;
- 2) в предельных условиях измерений;
- 3) в нормальных условиях измерений.

A3. С помощью чего измеряют переменные токи выше 1 кА?

- 1) измерительных трансформаторов тока
- 2) высокоомных амперметров
- 3) добавочных сопротивлений
- 4) нет правильного ответа

A4. Разность значений измеряемой величины, соответствующая двум соседним отметкам на шкале называется ...

- 1) интервал деления шкалы
- 2) цена деления шкалы
- 3) предел измерения по шкале
- 4) погрешность

A5. Класс точности измерительного прибора:

- 1) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных и дополнительных погрешностей, влияющих на точность измерения
- 2) характеристика прибора, обозначающая ошибку измерения
- 3) основная метрологическая характеристика прибора, определяющая допустимые значения основных погрешностей, влияющих на точность измерения
- 4) характеристика прибора, обозначающая относительную погрешность измерений

A6. По принципу взаимодействия прибора с объектом, методы и средства измерения температуры делятся на:

- 1) контактные, бесконтактные
- 2) аналоговые, цифровые
- 3) показывающие, регистрирующие
- 4) статистические, динамические

A7. Физическая величина – это ...

- 1) объект измерения;
- 2) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- 3) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

A8. Для поверки эталонов-копий служат ...

- 1) государственные эталоны; 2) эталоны сравнения; 3) эталоны 1-го разряда.

A9. В чем измеряется температура по системе СИ?

- 1) в Фаренгейтах 2) в Цельсиях 3) в Кельвинах

A10. Как определяется абсолютная погрешность?

- 1) $\gamma = \Delta X / X_0 \cdot 100\%$
- 2) $\Delta X = X - X_0$
- 3) нет правильного ответа

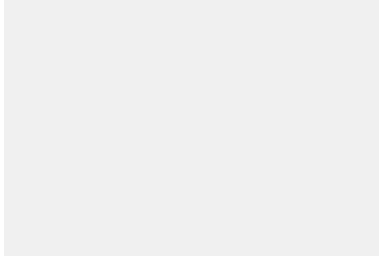
A11. Шунт – это?

- 1) устройство, которое обеспечивает беспрепятственно протекать электрическому току
- 2) устройство для уменьшения сопротивления в цепи
- 3) устройство, которое позволяет электрическому току протекать в обход какого-либо участка схемы
- 4) устройство, предназначенное для снижения потерь в электрической сети

A12. Как связаны токи первичной и вторичной обмоток измерительного трансформатора тока?

- 1) они не связаны
- 2) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке
- 3) токи равны
- 4) ток, протекающий по вторичной обмотке трансформатора, обратно пропорционален току, протекающему в его первичной обмотке

A13. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

A14. Что относится к группе больших сопротивлений?

- 1) сопротивления обмоток якорей электрических машин
- 2) сопротивления обмоток трансформаторов тока
- 3) сопротивления обмоток коротких проводов шин
- 4) сопротивления изоляторов

A15. Что является первичным в структурной схеме регистрирующего устройства?



- 1) измерительное устройство
- 2) измерительная цепь
- 3) аналоговый прибор
- 4) сигнализирующее устройство

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина ОП.04 «Средства и методы
измерения»

Дифференцированный зачет

БИЛЕТ №25

Дифференцированный зачет состоит из тестовых заданий с четырьмя вариантами ответов, из которых нужно выбрать только один верный. Верный ответ оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за работу -15.

Оценка «5» выставляется, если вы набрали 14-15 баллов.

Оценка «4» выставляется, если вы набрали 11-13 баллов.

Оценка «3» выставляется, если вы набрали 8-10 баллов.

Оценка «2» выставляется, если вы набрали меньше 8 баллов.

Запрещается использование каких-либо информационных источников.

A1. Какую защиту дополнительно применяют для измерительной установки при измерении больших сопротивлений?

- 1) экранирование
- 2) установка измерительных трансформаторов
- 3) установка компенсирующих устройств
- 4) увеличение номинального сопротивления измерительной установки

A2. На чем основывается принцип действия электрических термометров сопротивления?

- 1) на возникновении термоэлектродвижущей силы при нагревании спая разнородных проводников или полупроводников
- 2) на преобразовании тепловой энергии в электродвижущую силу (ЭДС) элемента при наличии разности температур между его свободными концами и горячим спаем
- 3) на изменении электрического сопротивления проводников или полупроводников при изменении температуры
- 4) нет правильного ответа

A3. На данном рисунке представлена:

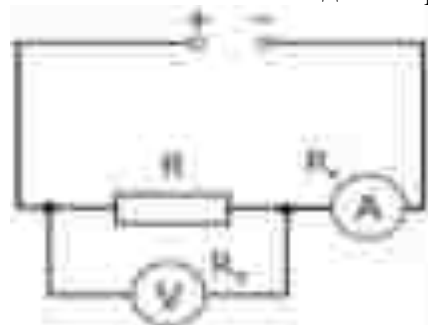


- 1) электростатическая система
- 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система
- 4) тепловая система

A4. В чем измеряется емкость?

- 1) Вольт
- 2) Ампер
- 3) Фарад
- 4) Ом

A5. Схема какого метода измерения сопротивления изображена на рисунке?



- 1) Метод вольтметра
- 2) Мостовой метод
- 3) Метод амперметра

А6. Трансформатор предназначен для ...

- 1) преобразования электрической энергии в механическую
- 2) повышения или понижения переменного напряжения
- 3) преобразования механической энергии в электрическую
- 4) нет правильного ответа

А7. При одновременном измерении нескольких неоднородных величин измерения называют ...

- 1) косвенными; 2) совместными; 3) совокупными.

А8. Средства измерений – это?

- 1) средства, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера
- 2) средства, предназначенные для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для восприятия наблюдателем
- 3) технические средства, используемые при измерениях

А9. В чем измеряется давление?

- 1) в Паскалях 2) в Герцах 3) в Ньютонах

А10. Действительное значение – это?

- 1) значение физической величины, которое идеальным образом отражает количественные и качественные свойства объекта
- 2) значение, полученное опытным путём (измерением)
- 3) нет правильного ответа

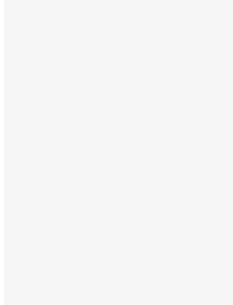
А11. Имеется амперметр с максимально измеряемым током 1 А, необходимо измерить токи до 10 А. Требуется ли установка шунта?

- 1) не требуется
- 2) требуется при условии, что шунт будет включен параллельно с амперметром
- 3) требуется при условии, что шунт будет включен последовательно с амперметром
- 4) нет правильного ответа

А12. Что подключается к вторичной обмотке измерительных трансформаторов?

- 1) низкоомное сопротивление
- 2) приборы контроля и учета
- 3) вторичная обмотка замкнута накоротко
- 4) добавочное сопротивление

А13. На данном рисунке представлена:



- 1) магнитоэлектрическая система 2) электродинамическая система
- 3) электромагнитная система 4) тепловая система

А14. Что относится к недостаткам электродинамической системы?

- 1) малая перегрузочная способность
- 2) низкая точность измерений
- 3) неравномерная шкала
- 4) сложность конструкции

А15. Обобщенная структурная схема регистрирующего прибора представляет собой?

- 1) АЦП, ЦАП и промежуточный преобразователь
- 2) измерительное устройство и регистрирующее устройство
- 3) ряд последовательно соединенных преобразователей
- 4) соединенные последовательно дискретные датчики



Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

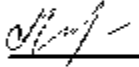
 В.В. Козырева

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.05 АНАЛОГОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности С10

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Лютова Е.А.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.05 АНАЛОГОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине ОП.05 АНАЛОГОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 рассчитать и грамотно спроектировать в соответствии с техническим заданием любой аналоговый и цифровой тракт типовой электронной аппаратуры; У2 использовать средства автоматизации проектирования для решения различных научно-технических, проектных и технологических задач в области производства и эксплуатации электронной аппаратуры. З1 устройство, принцип действия и основные характеристики усилителей, генераторов, фильтров, ЦАП и АЦП, узлов комбинационной и последовательностной	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1. - ПК 3.2.	<u>Дифференцированный зачет</u> ; наблюдение за действиями, за выполнением индивидуального задания; тестирование.

логики, источников питания и других аналоговых и цифровых узлов и устройств.		
------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.05 АНАЛОГОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций (*технология оценки З (знаний) и У (умений) по дисциплине (МДК) прописывается в соответствии с их спецификой. Если экзамен проводится поэтапно или предусмотрена рейтинговая система оценки, то это подробно описывается*).

4. Задания промежуточной аттестации

выдаются для ознакомления обучающихся в виде перечня вопросов, тематики тестирования (в случае применения тестовой формы) не менее чем за месяц до промежуточной аттестации. 6.1 Положения №96 от 01.11.2015 г.

5. Литература для обучающихся:

Указывается, только в том случае, если ею разрешается пользоваться на экзамене.

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25чел.

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – по количеству экзаменуемых в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.

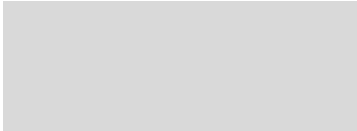
Время выполнения задания – 60 минут.

Оборудование: *указать оборудование, инструментарий, натуральные образцы, макеты, бланки документов, компьютерные программы, в том числе используемые для электронного тестирования.*

Эталоны ответов.

указать варианты правильных ответов, если задания представлены в тестовой форме в следующем формате:

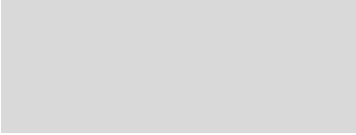
Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №1

1. Резисторы. Назначение. Классификация. Условное графическое обозначение. Маркировка
2. Электроника — отрасль науки и техники, охватывающая проблемы
..... электронных приборов и устройств, и принципов их
использования (несколько)
 - 1) конструирования
 - 2) изготовления
 - 3) ремонта
 - 4) исследования
 - 5) приспособления
3. В цифровых устройствах ... (несколько)
 - 1) величины изменяются непрерывно по уровню
 - 2) существует только два уровня, условно называемые 1 и 0
 - 3) по времени величины изменяются дискретно
 - 4) по времени величины изменяются непрерывно
4. Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (несколько):
 - 1) допускают большую степень интеграции в составе микросхем
 - 2) данные в цифровых устройствах не зависят от температуры окружающей среды, влажности, давления, но зависят от напряжения питания
 - 3) точность цифровых устройств неограниченно, в настоящее время выпускают 64-разрядные процессоры, относительная точность которых 10–12
 - 4) точность цифровых устройств в 10-12 выше, чем точность аналоговых устройств
 - 5) допускают меньшую степень интеграции в составе микросхем



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника
Дифференцированный зачет

Билет №2

1. Конденсаторы. Назначение. Классификация. Условное графическое обозначение. Маркировка
2. Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько):
 - 1) повышение надёжности
 - 2) увеличение габаритов
 - 3) увеличение массы
 - 4) уменьшение стоимости
 - 5) увеличение потребляемой мощности
3. По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полу-проводники значительно ближе к (один):
 - 1) диэлектрикам
 - 2) проводникам
 - 3) термисторам
 - 4) разрядникам
 - 5) тиратронам
4. На электропроводность полупроводников влияют (несколько):
 - 1) примеси в составе полупроводника
 - 2) толщина полупроводника
 - 3) вес полупроводника
 - 4) повышение температуры полупроводника
 - 5) все перечисленное

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника
Дифференцированный зачет

Билет.№3

1. Приведите классификацию электронных приборов. Дайте определение электронного прибора и устройств

1. Прямым является такое включение р-п перехода, при котором (один):

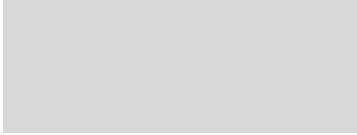
- 1) к р области подключён минус источника питания, а к п области - плюс
- 2) **плюс внешнего источника питания прикладывается к р области, а минус к п области**
- 3) к р области и к п области подключён минус источника питания
- 4) плюс внешнего источника питания прикладывается и к р области и к п области
- 5) нет правильного ответа

3. Какие виды пробоев электронно - дырочного перехода существуют (несколько)

- 1) **Лавинный пробой**
- 2) Химический пробой
- 3) **Зеннеровский пробой**
- 4) **Тепловой пробой**
- 5) Сквозной пробой

4. Диодом называют полупроводниковый прибор с п-р-переходом и двумя внешними выводами. Какое слово пропущено? (один)

- 1) **Одним**
- 2) Двумя
- 3) Тремя
- 4) Четырьмя
- 5) Пятью



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника
Дифференцированный зачет

Билет №4

1. Полупроводники. Особенности полупроводников. Основные полупроводниковые материалы
2. Тиристором называют полупроводниковый прибор с или более n-p-переходами и двумя (динистор) или тремя (тринистор) выводами. Какое слово пропущено? (один)
 - 1) Одним
 - 2) Двумя
 - 3) Тремя
 - 4) Четырьмя
 - 5) Пятью
3. Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует) (один)
 1. Выпрямительные
 2. Импульсные
 3. Импульсные
 4. Старпоны
 5. Варикапы
4. Биполярный транзистор – это ... (один)
 - 1) полупроводниковый прибор с двумя p-n переходами
 - 2) полупроводниковый прибор с тремя n-p переходами
 - 3) транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют электронную проводимость
 - 4) полупроводниковый прибор, имеющий два взаимодействующих между собой p-n перехода
 - 5) приспособления

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника
Дифференцированный зачет

Билет №5

1. Носители заряда в полупроводниках. Токи в полупроводниках
2. Работа транзистора основана на ... (один)
 - 1) управлении токами диодов в зависимости от приложенного к его переходам напряжения
 - 2) управлении токами электродов в зависимости от приложенных к его переходам напряжений
 - 3) на взаимодействии между собой р-п переходов
 - 4) изменении по времени величины токов, приложенных к р-п переходам
 - 5) управлении переходами диодов в зависимости от приложенного к электродам напряжения
3. Транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют дырочную проводимость, а база – электронную проводимость, называется: (один)
 - 1) n-p-n
 - 2) p-n-p
 - 3) p-p-n
 - 4) n-p-p
 - 5) p-p-p
4. Полевым транзистор называется потому, что ... (один):
 - 1) работа прибора управляется электрическим полем
 - 2) работа прибора основана магнитном токе
 - 3) работа прибора управляется электродами и переходами
 - 4) работа прибора управляется входным током
 - 5) работа прибора основана на плоских и широких элементах




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет.№6

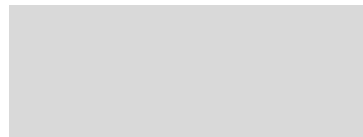
1. Типы проводимости в полупроводниках. Понятия собственной и примесной проводимости полупроводников. Полупроводники n- типа и p – типа. Способы их получения
2. Полевой транзистор имеет и более электродов (один)
 - 1) пять
 - 2) семь
 - 3) три
 - 4) один
 - 5) шесть
3. Что такое составные транзисторы (один)?
 - 1) это комбинация из двух отдельных электродов VT' и VT''
 - 2) это комбинация из двух отдельных диодов VT' и VT''
 - 3) это комбинация из трех спаянных транзисторов VT', VT'' и VT
 - 4) это комбинация из двух отдельных транзисторов VT' и VT''
 - 5) таких транзисторов не существует
4. Структура составного транзистора может быть построена с использованием (несколько):
 - 1) полевых транзисторов
 - 2) биполярных транзисторов
 - 3) полевых тиристоров
 - 4) биполярных диодов
 - 5) всех выше перечисленных



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника
Дифференцированный зачет

Билет №7

1. Электронно- дырочный (n- p) переход и его свойства: ширина перехода высота потенциального барьера
2. Основные требования, предъявляемые к тиристорам ...(несколько)
 - 1) малые потери при коммутации
 - 2) малый коммутируемый ток
 - 3) малое потребление в цепи управления
 - 4) высокое рабочее напряжение
 - 5) низкая скорость переключения из одного состояния в другое
3. Тиристоры делятся на следующие группы ... (несколько)
 - 1) диодные тиристоры
 - 2) катодные тиристоры
 - 3) триодные тиристоры
 - 4) анодные тиристоры
 - 5) одноидные тиристоры
4. Недостаток динистора в том, что нельзя изменять ... (один)
 - 1) напряжения выключения
 - 2) напряжения насыщения
 - 3) напряжения проводимости
 - 4) напряжения включения
 - 5) напряжения пробоя



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника
Дифференцированный зачет

Билет №8

1. Типы проводимости в полупроводниках. Понятия собственной и примесной проводимости полупроводников. Полупроводники n- типа и p – типа. Способы их получения

2. По функциональному назначению фотоэлектрические приборы подразделяют на следующие группы: (несколько)

- 1) фотоприёмники
- 2) фототеристоры
- 3) фотодатчики
- 4) фотоэлектрические преобразователи
- 5) фотоакцепторы

3. Светосигнальные индикаторы - ...(один)

- 1) отображающие каждый сигнал из группы буквой, цифрой или другим определённым символом
- 2) представляющие принятую за определённый интервал времени совокупность сигналов в виде черно-белого или цветного изображения
- 3) отображающие сигнал свечением индикатора

4. Основные требования, предъявляемые к тиристорам ...(несколько)

- 1) малые потери при коммутации
- 2) малый коммутируемый ток
- 3) малое потребление в цепи управления
- 4) высокое рабочее напряжение
- 5) низкая скорость переключения из одного состояния в другое

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №9

1. Свойства n- p перехода при подаче внешнего напряжения. Понятия прямого и обратного включения n- p перехода

2. Тиристором называют полупроводниковый прибор с или более n-p-переходами и двумя (динистор) или тремя (тринистор) выводами. Какое слово пропущено? (один)


- 1) Одним
- 2) Двумя
- 3) Тремя
- 4) Четырьмя
- 5) Пятью

3. Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует) (один)

1. Выпрямительные
2. Импульсные
3. Импульсные
4. Стартоны
5. Варикапы

4. Биполярный транзистор – это ... (один)

- 1) полупроводниковый прибор с двумя p-n переходами
- 2) полупроводниковый прибор с тремя n-p переходами
- 3) транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют электронную проводимость
- 4) полупроводниковый прибор, имеющий два взаимодействующих между собой p-n перехода
- 5) приспособлении



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №10

1. Полупроводниковые диоды. Дайте определение и приведите классификацию диодов
2. Полевой транзистор имеет и более электродов (один)

- 1) пять
- 2) семь
- 3) три
- 4) один
- 5) шесть


3. Что такое составные транзисторы (один)?

- 1) это комбинация из двух отдельных электродов VT' и VT''
- 2) это комбинация из двух отдельных диодов VT' и VT''
- 3) это комбинация из трех спаянных транзисторов VT', VT'' и VT
- 4) это комбинация из двух отдельных транзисторов VT' и VT''
- 5) таких транзисторов не существует

4. Структура составного транзистора может быть построена с использованием

(несколько):

- 1) полевых транзисторов
- 2) биполярных транзисторов
- 3) полевых тиристоров
- 4) биполярных диодов
- 5) всех выше перечисленных



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №11

1. . Приведите вольтамперную характеристику (ВАХ) диода. Укажите зависимость ВАХ от температуры, степени легирования. Пробой перехода, его виды

2. Основные требования, предъявляемые к тиристорам ... (несколько)

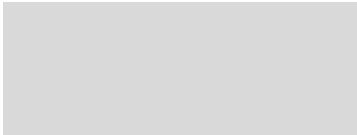
- 1) малые потери при коммутации
- 2) малый коммутируемый ток
- 3) малое потребление в цепи управления
- 4) высокое рабочее напряжение
- 5) низкая скорость переключения из одного состояния в другое

3. Тиристоры делятся на следующие группы ... (несколько)

- 1) диодные тиристоры
- 2) катодные тиристоры
- 3) триодные тиристоры
- 4) анодные тиристоры
- 5) одноидные тиристоры

4. Недостаток динистора в том, что нельзя изменять ... (один)

- 1) напряжение выключения
- 2) напряжение насыщения
- 3) напряжение проводимости
- 4) напряжение включения
- 5) напряжение пробоя



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №12

1. Выпрямительные диоды. Условное графическое обозначение. (УГО). Приведите пример использования выпрямительных диодов в однополупериодной схеме выпрямления.
2. По функциональному назначению фотоэлектрические приборы подразделяют на следующие группы: (несколько)
 - 1) фотоприёмники
 - 2) фототеристоры
 - 3) фотодатчики
 - 4) фотоэлектрические преобразователи
 - 5) фотоакцепторы
3. Светосигнальные индикаторы - ... (один)
 - 1) отображающие каждый сигнал из группы буквой, цифрой или другим определённым символом
 - 2) представляющие принятую за определённый интервал времени совокупность сигналов в виде черно-белого или цветного изображения
 - 3) отображающие сигнал свечением индикатора
4. Тиристоры делятся на следующие группы ... (несколько)
 - 1) диодные тиристоры
 - 2) катодные тиристоры
 - 3) триодные тиристоры
 - 4) анодные тиристоры
 - 5) одноидные тиристоры

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №13

1. Туннельные диоды. УГО. Основная характеристика и основные параметры.
Применение

2. Электроника — отрасль науки и техники, охватывающая проблемы
..... электронных приборов и устройств, и принципов их
использования (несколько)

- 1) конструирования
- 2) изготовления
- 3) ремонта
- 4) исследования
- 5) приспособления

3. В цифровых устройствах ... (несколько)

- 1) величины изменяются непрерывно по уровню
- 2) существует только два уровня, условно называемые 1 и 0
- 3) по времени величины изменяются дискретно
- 4) по времени величины изменяются непрерывно

4. Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (несколько):

- 1) допускают большую степень интеграции в составе микросхем
- 2) данные в цифровых устройствах не зависят от температуры окружающей среды, влажности, давления, но зависят от напряжения питания
- 3) точность цифровых устройств неограниченно, в настоящее время выпускают 64-разрядные процессоры, относительная точность которых 10^{-12}
- 4) точность цифровых устройств в 10^{-12} выше, чем точность аналоговых устройств
- 5) допускают меньшую степень интеграции в составе микросхем

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №14

1. Варикапы. УГО. Основная характеристика и основные параметры. Применение

2. Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько):

- 1) повышение надёжности
- 2) увеличение габаритов
- 3) увеличение массы
- 4) уменьшение стоимости
- 5) увеличение потребляемой мощности

3. По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полу-проводники значительно ближе к (один):

- 1) диэлектрикам
- 2) проводникам
- 3) термисторам
- 4) разрядникам
- 5) тиратронам

4. На электропроводность полупроводников влияют (несколько):

- 1) примеси в составе полупроводника
- 2) толщина полупроводника
- 3) вес полупроводника
- 4) повышение температуры полупроводника
- 5) все перечисленное

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №15

1. Диоды Шоттки. УГО. Основная характеристика и основные параметры. Применение
2. Установите соответствие между названием фотоприемника и его условным графическим обозначением (УГО):
1. Фотодиод 2. Фоторезистор 3. Фототранзистор 4. Фототиристор
Опишите фотоэффект, на котором работают полупроводниковые фотоприемники


A

B

C

D





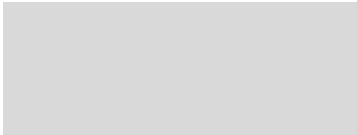
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №16

1. Биполярный транзистор. Типы структур. Назначение основных областей. УГО
2. На рисунке приведены условные графические обозначения (УГО) полупроводниковых приборов. Укажите тип каждого прибора





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №17

1. Активный (усилительный) режим работы биполярного транзистора в схеме с ОБ.
Принцип работы. Понятия явлений экстракции и инжекции носителей заряда, коэффициента передачи по току α .

2. Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько):


- 1) повышение надёжности
- 2) увеличение габаритов
- 3) увеличение массы
- 4) уменьшение стоимости
- 5) увеличение потребляемой мощности

3. По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полупроводники значительно ближе к (один):

- 1) диэлектрикам
- 2) проводникам
- 3) термисторам
- 4) разрядникам
- 5) тиратронам

4. На электропроводность полупроводников влияют (несколько):

- 1) примеси в составе полупроводника
- 2) толщина полупроводника
- 3) вес полупроводника
- 4) повышение температуры полупроводника
- 5) все перечисленное



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №18

1. Полевые транзисторы. Классификация. Условное графическое обозначение

2. В цифровых устройствах ... (несколько)

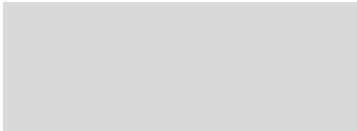
- 1) величины изменяются непрерывно по уровню
- 2) существует только два уровня, условно называемые 1 и 0
- 3) по времени величины изменяются дискретно
- 4) по времени величины изменяются непрерывно

3. Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (несколько):

- 1) допускают большую степень интеграции в составе микросхем
- 2) данные в цифровых устройствах не зависят от температуры окружающей среды, влажности, давления, но зависят от напряжения питания
- 3) точность цифровых устройств неограничена, в настоящее время выпускают 64-разрядные процессоры, относительная точность которых 10–12
- 4) точность цифровых устройств в 10-12 выше, чем точность аналоговых устройств
- 5) допускают меньшую степень интеграции в составе микросхем

4. Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько):

- 1) повышение надёжности
- 2) увеличение габаритов
- 3) увеличение массы
- 4) уменьшение стоимости
- 5) увеличение потребляемой мощности



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №19

1. Полевые транзисторы МДП (МОП) – структуры. Структура, назначение основных областей. Принцип действия

2. По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полупроводники значительно ближе к (один):

- 1) диэлектрикам
- 2) проводникам
- 3) термисторам
- 4) разрядникам
- 5) тиратронам

3. На электропроводность полупроводников влияют (несколько):

- 1) примеси в составе полупроводника
- 2) толщина полупроводника
- 3) вес полупроводника
- 4) повышение температуры полупроводника
- 5) все перечисленное

4. Прямым является такое включение р-п перехода, при котором (один):

- 1) к р области подключён минус источника питания, а к п области - плюс
- 2) плюс внешнего источника питания прикладывается к р области, а минус к п области
- 3) к р области и к п области подключён минус источника питания
- 4) плюс внешнего источника питания прикладывается и к р области и к п области
- 5) нет правильного ответа

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника
Дифференцированный зачет

Билет №20

1. Оптоэлектронные приборы (ОЭП). Классификация. Достоинства ОЭП
2. По УГО определите тип электронного устройства и номер активного выхода при подаче на вход сигнала 0101

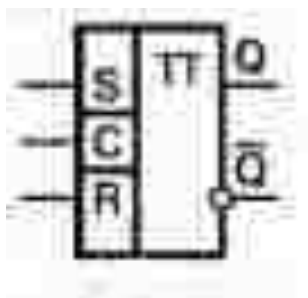


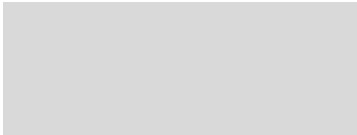
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №21

1. Фотоприемники. Классификация. Условное графическое обозначение (УГО). Основные характеристики и параметры. Применение
2. По УГО определите тип электронного устройства и расшифруйте обозначение вход и их назначение



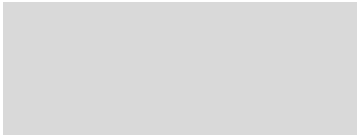


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №22

1. Светодиоды. Условное графическое обозначение (УГО). Основные характеристик и параметры. Применение.
2. Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует) (один)
 1. Выпрямительные
 2. Импульсные
 3. Импульсные
 4. Стартоны
 5. Варикапы
3. Биполярный транзистор – это ... (один)
 - 1) полупроводниковый прибор с двумя p-n переходами
 - 2) полупроводниковый прибор с тремя p-n переходами
 - 3) транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют электронную проводимость
 - 4) полупроводниковый прибор, имеющий два взаимодействующих между собой p-n перехода
 - 5) приспособления
4. Работа транзистора основана на ... (один)
 - 1) управлении токами диодов в зависимости от приложенного к его переходам напряжения
 - 2) управлении токами электродов в зависимости от приложенных к его переходам напряжений
 - 3) на взаимодействии между собой p-n переходов
 - 4) изменении по времени величины токов, приложенных к p-n переходам
 - 5) управлении переходами диодов в зависимости от приложенного к электродам напряжения




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №23

1. Аналоговые усилители. Классификация.
2. На рисунке приведены условные графические обозначения (УГО) полупроводниковых приборов. Укажите тип каждого прибора





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №24

1. Оптроны. Классификация. УГО. Применение

2. Какие виды пробоев электронно - дырочного перехода существуют (несколько)

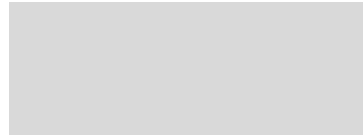
- 1) Лавинный пробой
- 2) Химический пробой
- 3) Зеннеровский пробой
- 4) Тепловой пробой
- 5) Сквозной пробой

3. Диодом называют полупроводниковый прибор с n-p-переходом и двумя внешними выводами. Какое слово пропущено? (один)

- 1) Одним
- 2) Двумя
- 3) Тремя
- 4) Четырьмя
- 5) Пятью

4. Тиристором называют полупроводниковый прибор с или более n-p-переходами и двумя (динистор) или тремя (тринистор) выводами. Какое слово пропущено? (один)

- 1) Одним
- 2) Двумя
- 3) Тремя
- 4) Четырьмя
- 5) Пятью



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.05 Аналоговая схемотехника

Дифференцированный зачет

Билет №25

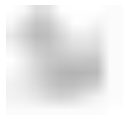
1. Импульсные устройства. Перечислите основные импульсные устройства и их применение
2. Установите соответствие между названием фотоприемника и его условным графическим обозначением (УГО):
 1. Фотодиод
 2. Фоторезистор
 3. Фототранзистор
 4. ФототиристорОпишите фотоэффект, на котором работают полупроводниковые фотоприемники

A

B

C

D



Эталоны ответов

1. Электроника — отрасль науки и техники, охватывающая проблемы электронных приборов и устройств, и принципов их использования (несколько)
 - 1) **конструирования**
 - 2) **изготовления**
 - 3) ремонта
 - 4) **исследования**
 - 5) приспособления
2. В цифровых устройствах ... (несколько)
 - 1) величины изменяются непрерывно по уровню
 - 2) **существует только два уровня, условно называемые 1 и 0**
 - 3) **по времени величины изменяются дискретно**
 - 4) по времени величины изменяются непрерывно
3. Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (несколько):
 - 1) **допускают большую степень интеграции в составе микросхем**
 - 2) данные в цифровых устройствах не зависят от температуры окружающей среды, влажности, давления, но зависят от напряжения питания
 - 3) **точность цифровых устройств неограничена, в настоящее время выпускают 64-разрядные процессоры, относительная точность которых 10–12**
 - 4) точность цифровых устройств в 10-12 выше, чем точность аналоговых устройств
 - 5) допускают меньшую степень интеграции в составе микросхем
4. Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько):
 - 1) **повышение надёжности**
 - 2) увеличение габаритов
 - 3) увеличение массы
 - 4) **уменьшение стоимости**
 - 5) увеличение потребляемой мощности
6. По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полу-проводники значительно ближе к (один):
 - 1) **диэлектрикам**
 - 2) проводникам
 - 3) термисторам
 - 4) разрядникам
 - 5) тиратронам
7. На электропроводность полупроводников влияют (несколько):
 - 1) **примеси в составе полупроводника**
 - 2) толщина полупроводника
 - 3) вес полупроводника
 - 4) **повышение температуры полупроводника**
 - 5) все перечисленное
8. Прямым является такое включение р-п перехода, при котором (один):
 - 1) к р области подключён минус источника питания, а к п области - плюс
 - 2) **плюс внешнего источника питания прикладывается к р области, а минус к п области**
 - 3) к р области и к п области подключён минус источника питания
 - 4) плюс внешнего источника питания прикладывается и к р области и к п области
 - 5) нет правильного ответа

9. Какие виды пробоев электронно - дырочного перехода существуют (несколько)

1) **Лавинный пробой**

2) Химический пробой

3) **Зеннеровский пробой**

4) **Тепловой пробой**

5) Сквозной пробой

10. Диодом называют полупроводниковый прибор с n-p-переходом и двумя внешними выводами. Какое слово пропущено? (один)

1) **Одним**

2) Двумя

3) Тремя

4) Четырьмя

5) Пятью

11. Тиристором называют полупроводниковый прибор с или более n-p-переходами и двумя (динистор) или тремя (тринистор) выводами. Какое слово пропущено? (один)

1) Одним

2) Двумя

3) **Тремя**

4) Четырьмя

5) Пятью

12. Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует) (один)

1. Выпрямительные

2. Импульсные

3. Импульсные

4. **Старпоны**

5. Варикапы

13. Биполярный транзистор – это ... (один)

1) полупроводниковый прибор с двумя p-n переходами

2) полупроводниковый прибор с тремя n-p переходами

3) транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют электронную проводимость

4) **полупроводниковый прибор, имеющий два взаимодействующих между собой p-n перехода**

5) приспособления

14. Работа транзистора основана на ... (один)

1) управлении токами диодов в зависимости от приложенного к его переходам напряжения

2) **управлении токами электродов в зависимости от приложенных к его переходам напряжений**

3) на взаимодействии между собой p-n переходов

4) изменении по времени величины токов, приложенных к p-n переходам

5) управлении переходами диодов в зависимости от приложенного к электродам напряжения

15. Транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют дырочную проводимость, а база – электронную проводимость, называется: (один)

1) n-p-n

2) **p-n-p**

3) p-p-n

4) n-p-p

5) p-p-p

16. Полевым транзистор называется потому, что ... (один):
- 1) **работа при-бора управляется элек-трическим полем**
 - 2) работа прибора основана магнитном токе
 - 3) работа при-бора управляется элек-тродами и переходами
 - 4) работа прибора управляется входным током
 - 5) работа прибора основана на плоских и широких элементах
17. Полевой транзистор имеет и более электродов (один)
- 1) пять
 - 2) семь
 - 3) **три**
 - 4) один
 - 5) шесть
18. Что такое составные транзисторы (один)?
- 1) это комбинация из двух отдельных электродов VT' и VT''
 - 2) это комбинация из двух отдельных диодов VT' и VT''
 - 3) это комбинация из трех спаянных транзисторов VT', VT'' и VT
 - 4) **это комбинация из двух отдельных транзисторов VT' и VT''**
 - 5) таких транзисторов не существует
19. Структура составного транзистора может быть построена с использованием (несколько):
- 1) **полевых транзисторов**
 - 2) **биполярных транзисторов**
 - 3) полевых тиристоров
 - 4) биполярных диодов
 - 5) всех выше перечисленных
20. Основные требования, предъявляемые к тиристорам ... (несколько)
- 1) **малые потери при коммутации**
 - 2) малый коммутируемый ток
 - 3) **малое потребление в цепи управления**
 - 4) **высокое рабочее напряжение**
 - 5) низкая скорость переключения из одного состояния в другое
21. Тиристоры делятся на следующие группы ... (несколько)
- 1) **диодные тиристоры**
 - 2) катодные тиристоры
 - 3) **триодные тиристоры**
 - 4) анодные тиристоры
 - 5) одноидные тиристоры
22. Недостаток динистора в том, что нельзя изменять ... (один)
- 1) напряжение выключения
 - 2) напряжение насыщения
 - 3) напряжение проводимости
 - 4) **напряжение включения**
 - 5) напряжение пробоя
23. По функциональному назначению фотоэлектрические приборы подразделяют на следующие группы: (несколько)
- 1) **фотоприёмники**
 - 2) фототеристоры
 - 3) **фотодатчики**
 - 4) **фотоэлектрические преобразователи**
 - 5) фотоакцепторы
24. Светосигнальные индикаторы - ... (один)

- 1) отображающие каждый сигнал из группы буквой, цифрой или другим определённым символом
- 2) представляющие принятую за определённый интервал времени совокупность сигналов в виде черно-белого или цветного изображения
- 3) отображающие сигнал свечением индикатора**



Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

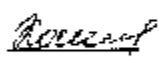
 В.В.Козырва

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по профессии СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Колесникова К.Е	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины: ОП.06 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме: экзамена.

КОС разработаны в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по профессии СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У:Выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; производить расчеты простых электрических цепей; рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями. З:Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и	ПК 2.1.Осуществлять техническое обслуживание силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. ПК 2.2.Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации. ПК 2.3.Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации	Комплект вопросов для устного опроса № 1-7 Практические работы № 1-12 Лабораторные работы № 1-4 Промежуточный контроль - Экзамен

<p>методы измерения электрических величин; основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; параметры электрических схем и единицы их измерения; принцип выбора электрических и электронных приборов; принципы составления простых электрических и электронных цепей; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</p>	<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; ОК 07. Содействовать</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по профессии СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений , в рамках дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде выполнения практических работ, тестирования, подготовки и выступление с докладом, сообщением, презентацией, решения ситуационной задачи. Промежуточный контроль осуществляется в форме ЭКЗАМЕНА.

4. Задания промежуточной аттестации

1. Что такое электрическая цепь, монтажная схема, схема электрической цепи.
2. Что такое узел, ветвь, контур электрической цепи.
3. Линейные и нелинейные электрические цепи.
4. Что такое электрический ток, электрическое напряжение, электродвижущая сила.
5. Законы постоянного тока
6. Дать определение постоянного и переменного тока
7. Записать формулу вычисления сопротивления.
8. Записать выражения закона Ома для участка цепи и закон Ома для полной цепи.
9. Методы измерения электрических величин. Измерение силы тока. Схема включения амперметра; расширение пределов измерения.
10. Измерение напряжения. Схема включения вольтметра, расширение пределов измерения.
11. Измерение сопротивления. Схемы включения приборов
12. Вычисления погрешностей.
13. Как косвенным методом измерить мощность и сопротивление
14. Первый и второй законы Кирхгофа.
15. Назовите магнитные и не магнитные материалы
16. Магнитная цепь, её элементы, назначение.
17. Характеристики электрических и магнитных цепей
18. Цепи переменного тока. Активное сопротивление. Методы расчёта
19. Цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление. Методы расчёта.
20. Цепи переменного тока. Ёмкостное сопротивление. Методы расчёта.
21. Схемы соединения цепей переменного тока. Резонанс токов и напряжений.
22. Какие устройства называются электрическими машинами
23. Назовите основные конструктивные элементы электрических машин
24. Описать устройство трансформатора.
25. Объяснить принцип действия генератора постоянного тока
26. В чем заключается принцип действия биполярного транзистор
27. Единицы измерения электрических величин.
28. Опишите назначение, принцип действия.устройство генератора постоянного тока.
29. Опишите назначение, принцип действия.устройство синхронного и асинхронного двигателя
30. Опишите назначение, принцип действия.устройство генератора двигателя
31. Приведите примеры электромеханических измерительных приборов.
32. Расчет параметров проводника.

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Электротехника» проводится в форме ЭКЗАМЕНА. Зачет проводится в письменной форме в виде теста, состоящего из 25 вариантов. Каждый вариант включает в себя 10 вопросов.

Время выполнения задания – 45 минут.

Оценки выставляются в ведомость.

Эталоны ответов прилагаются.

6.2. Критерии оценки

Тесты оцениваются по 12-балльной системе. (за 10 задание три балла)

Оценка 5 ставится, если учащийся набрал 11-12 баллов:

Оценка 4 ставится, если учащийся набрал 9-10 баллов.

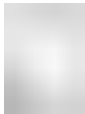

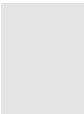

Оценка 3 ставится, если учащийся набрал 7-8 баллов.

Оценка 2 ставится, если учащийся набрал меньше 7 баллов.

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №1

1. В каких единицах измеряется напряжение?
а) Амперах, б) Кулонах, в) Вольтах
2. Электрический ток это ...
3. От чего зависит сопротивление проводника
а) от длины, площади сечения и диаметра проводника; б) приложенного напряжения
в) скорости дрейфа электронов; г) материала проводника, его длины и площади поперечного сечения
4. Что такое ветвь в электрической цепи? а) замкнутый участок электрической цепи; б) точка, где сходятся не менее трех ветвей; в) участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины; г) верны все ответы
5. В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции:
а) в возникновении магнитного поля под действием ЭДС
б) в образовании магнитного поля вокруг проводника с током
в) в возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля
6. Переменный электрический ток относится к
а) вынужденным электромагнитным колебаниям
б) затухающим электромагнитным колебаниям
в) свободным электромагнитным колебаниям
7. Каким значком обозначаются приборы электромагнитной системы:
а)  б)  в)  г) 
8. Какие носители заряда присутствуют в полупроводниках p-типа:
а) фотоны; б) электроны; в) дырки.
9. Часть генератора постоянного тока, обеспечивающая выпрямление переменного тока это ...
а) станина; б) коллектор; в) подшипники; г) обмотка возбуждения; д) выводные концы.
10. Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$, в котором сила тока 250 мА.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №2

1. Что измеряется в Омах?
а) Сопротивление, б) Напряжение, в) Мощность.
2. Дайте определение проводника
3. Что такое напряжение?
а) отношение силы тока к сопротивлению; б) потенциал в любой точке поля
в) работа по перемещению единичного заряда; г) алгебраическая сумма ЭДС.
4. Что такое узел в электрической цепи?
а) замкнутый участок в электрической цепи;
б) участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины;
в) точка где сходится не менее трех ветвей г) Верны все ответы.
5. Какими взаимодействиями обусловлено взаимодействие проводников с током?
а) магнитными. б) электрическими. в) магнитными и электрическими.
6. Что измеряют электроизмерительные приборы?
а) электрические величины; б) механические величины;
в) физические величины; г) верны все ответы
7. Каково соотношение между амплитудным и действующим значением синусоидального тока.
а) $I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$ б) $I = I_{\max} * \sqrt{2}$
в) $I = I_{\max}$ г) $I = \frac{\sqrt{2}}{I_{\max}}$
8. Какие носители заряда присутствуют в полупроводниках n-типа:
а) дырки; б) нейтроны; в) электроны.
а) первичной; б) вторичной; в) нагрузкой; г) потребителем.
9. В генераторе постоянного тока происходит преобразование...
а) тепловой энергии в электрическую энергию;
б) электрической энергии в тепловую энергию;
в) механической энергии в электрическую энергию;
г) электрической энергии в механическую энергию;
д) электрической энергии в химическую энергию.
10. Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм² при напряжении 6,8 в.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №3

1. В каких единицах измеряется количество электричества?

а) Тоннах, б) Кулонах, в) Центнерах.

2. Дайте определение диэлектрика

3. Сопротивление проводника вычисляют по формуле:

$$а) R = \frac{PS}{\ell} \quad б) R = \frac{S}{\rho \cdot \ell} \quad в) R = \rho \frac{\ell}{S}$$

4. Что такое контур в электрической цепи?

а) Замкнутый участок в электрической цепи;

б) Участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины;

в) точка где сходится не менее трех ветвей. г) Верны все ответы.

5. Закончите предложение «Одно из свойств магнитного поля- способность оказывать действие на а) неподвижные заряды; б) движущиеся заряды; в) неподвижные и движущиеся заряды.

6. Определить действующее значение синусоидального напряжения, если максимальное значение 100 В.

а) 50В; б) 56 В; в) 70 В.

7. Какое условное обозначение используются на шкалах, работающих только в вертикальном положении?

а) _____; б) _____; в) _____; г) _____

8. Донорная примесь характеризуется присутствием атома с:

а) большей валентностью; б) меньшей валентностью; в) такой же валентностью

9. Вращающий момент асинхронного электродвигателя

а) Не зависит от номинальной мощности

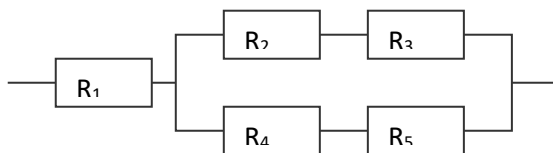
б) Прямопропорционален номинальной мощности

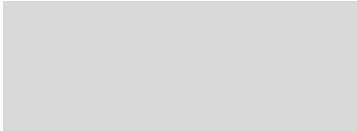
в) Обратнопропорционален номинальной мощности

10. Определить общее сопротивление цепи, если

$R_1 = 7,9 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 4 \text{ Ом}$.

Ом.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

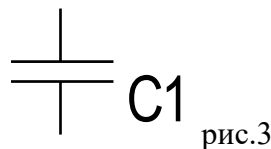
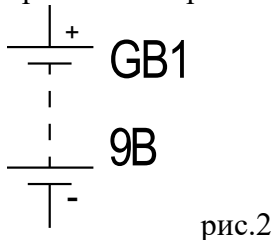
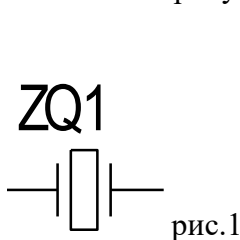
ВАРИАНТ №4

1. Основная единица измерения силы тока?
а) Ампер, б) ватт, в) градус
2. Сопротивление это ...
3. Запишите закон Ома для участка цепи.
4. Что такое электрическая цепь?
а) Набор из резисторов и конденсаторов;
б) Совокупность устройств, обеспечивающее протекание электрического тока;
в) Определенным образом включенные источники питания;
г) Цепь с измерительными приборами.
5. Как называются силы, с которыми проводники с током действуют друг на друга?
а) Магнитные силы. б) Электрические силы. в) Кулоновские силы.
6. Значение тока, в любой момент времени называется:
а) мгновенным; б) амплитудным; в) максимальным.
7. Относительная погрешность
а) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины
б) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к измеренному значению измеряемой величины
в) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному или измеренному значению измеряемой величины
г) погрешность измерения, выраженная разностью измеренного и истинного значения измеряемой величин
8. Акцепторная примесь характеризуется присутствием атома с:
а) меньшей валентностью; б) такой же валентностью; в) большей валентностью
9. Скольжение ротора- это
а) Отставание частоты вращения ротора от частоты вращения магнитного поля статора
б) Отставание частоты вращения статора от частоты вращения ротора
в) Скольжение обмотки ротора по обмотке статора
10. Определите силу тока в проводнике длиной 50 м, площадью поперечного сечения 1 мм^2 , удельным сопротивлением $5,5 \cdot 10^{-8}\text{ Ом}\cdot\text{м}$, если напряжение 220 в.

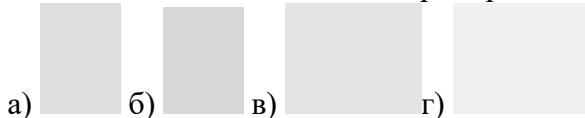
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №5

1. В каких единицах измеряется мощность электрического тока?
а) Ампер, б) ватт, в) градус
2. Какие электрические цепи называются линейными?
а) Цепи, в которых отсутствуют линейные элементы; б) Цепи в которых зависимость тока от напряжения линейна; в) Цепи, в которых ток течет обратно пропорционально напряжению; г) Цепи, в которых не соблюдается закон Ома.
3. Какой ток называют постоянным?
а) Ток которые течет по проводам постоянно; б) Ток, который не изменяет ни величин, ни направления; в) Ток, который начинает течь после включения выключателя; г) Верны все ответы
4. На каком рисунке изображена батарея питания?



5. Магнитное поле создается:
а) Неподвижными и движущимися электрическими зарядами.
б) Неподвижными электрическими зарядами. в) Движущимися электрическими зарядами.
6. Угловая частота ω при $T = 0,01$ с составит
а) $\omega = 314 \text{ с}^{-1}$ б) $\omega = 0,01 \text{ с}$ в) $\omega = 628 \text{ с}^{-1}$ г) $\omega = 100 \text{ с}^{-1}$
7. Каким значком обозначаются приборы магнитоэлектрической системы:



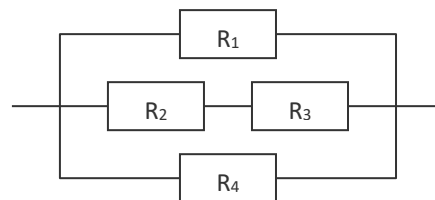
8. Полупроводниковый диод:
а) имеет два р-п – перехода; б) имеет один р-п – переход; в) не имеет р-п – переход
9. Основные элементы асинхронного электродвигателя.
а) Статор, ротор, вал, обмотки б) Станина, якорь в) Статор, якорь, подшипники
10. Проводник длиной 1 м и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$ имеет сопротивление 2,5 Ом. Каково название металла, из которого сделан проводник

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №6

- С помощью какого прибора измеряют силу электрического тока?
а) Омметра. б) Манометра. в) Амперметра.
- Схемой электрической цепи называется.....
- Какие основные элементы входят в состав электрической цепи?
а) резисторы, конденсаторы, катушка индуктивности;
б) Источники, потребители, провода;
в) лампы, измерительные приборы, выключатели;
г) Предохранители, амперметры, диоды.
- Какой ток называется переменным?
а) Ток, который то течет по проводам, то не течет;
б) Ток, который периодически изменяет величину и направление;
в) ток, который питает лампы накаливания; г) Верны все ответы.
- Силу, действующую на движущиеся заряды в магнитном поле, называют
а) силой Ампера б) силой Фарадея в) силой Ленца г) силой Лоренца
- Какое выражение служит для определения индуктивного сопротивления
а) $X_L = \omega L$; б) $X_C = 1/\omega C$; в) $X = X_L - X_C$; г) $Z = R^2 + (X_L - X_C)$
- Какое условное обозначение используются на шкалах, работающих только в горизонтальном положении?
а) _____; б) _____; в) _____; г) _____

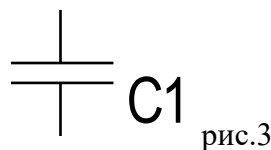
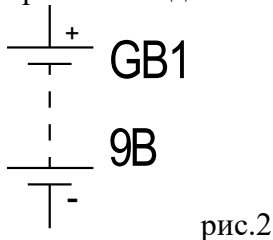
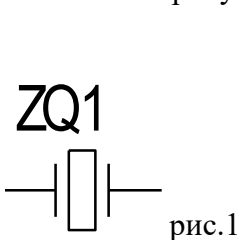
- Почему диод не пропускает ток в обоих направлениях?
а) при обратном включении между двумя областями возникает область, которая не имеет свободных носителей электрического тока;
б) при обратном включении источник тока не работает;
в) диод нельзя включать в обратном направлении
- Если происходит выработка электроэнергии, то это....
а). Двигатель б). Генератор в) Трансформатор
- Вычислите общее сопротивление участка цепи, изображённого, на рисунке, если $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $R_4 = 24 \text{ Ом}$.



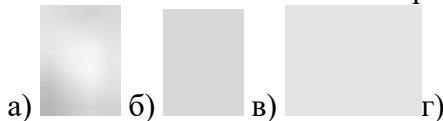
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №7

1. Как называется прибор с помощью которого измеряют электрическое напряжение?
а) Вольтметр, б) Амперметр. в) Ареометр.
2. Совокупность устройств, предназначенных для создания в них электрического тока, называется
А) электрической мощностью; б) электрической цепью; в) контуром; г) ветвью.
3. Ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называется
а) постоянный; б) переменный; в) пульсирующий; г) прерывистый
4. На каком рисунке изображен конденсатор?



5. Как взаимодействуют два параллельных проводника при протекании в них тока в противоположных направлениях?
а) сила взаимодействия равна нулю; б) проводники притягиваются;
в) проводники отталкиваются; г) проводники поворачиваются.
6. Какое выражение служит для определения полного сопротивления цепи.
а) $X_L = \omega L$; б) $X_C = 1/\omega C$; в) $X = X_L - X_C$; г) $Z^2 = R^2 + (X_L - X_C)^2$
7. Каким значком обозначаются приборы электродинамической системы:



8. Пробой диода наступает при:
а) превышении прямого тока; б) отсутствии тока
в) достижении обратным напряжением некоторого критического значения;
9. Дайте определение генератора
А). Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
Б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
В). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую
10. Какой длины медная проволока намотана на катушку электрического звонка, если ее сопротивление 0,68 Ом. А площадь поперечного сечения 0,35 мм²

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №8

1. Основные источники электрической энергии
а) осветительные приборы; б) выпрямители; в) нагревательные приборы;
г) тепловые, атомные и гидроэлектростанции
2. Место соединения трёх и более проводов называется
а) узел; б) ветвь; в) контур; г) крепление
3. Какие из перечисленных величин относятся к характеристикам переменного тока:
а) частота б) амплитуда в) период г) время
4. На каком рисунке изображен полупроводниковый триод - (транзистор)?

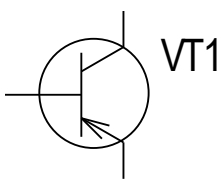


рис.1

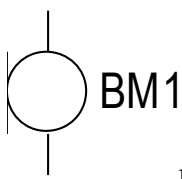
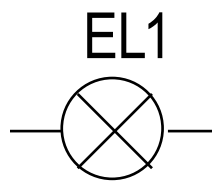


рис.2



5. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции
а) отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока;
б) взаимодействие проводников с током; в) появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита; г) возникновение силы, действующей на проводник
6. Какое выражение служит для определения емкостного сопротивления.
а) $X_L = \omega L$; б) $X_C = 1/\omega C$; в) $X = X_L - X_C$; г) $Z = R^2 + (X_L - X_C)$
7. Каким значком обозначаются приборы электростатической системы:

а)

б)

в)

г)

8. Полупроводниковый диод служит для:
а) увеличения напряжения или тока; б) преобразования переменного тока в постоянный;
в) управления внешними устройствами.
9. Дайте определение электродвигателя
а). Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
в). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую
10. Сколько метров алюминиевой проволоки площадью сечения 6 мм^2 надо взять, чтобы ее сопротивление было 14 Ом (4м)

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №9

- Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.
а) работа; б) сопротивления; в) напряжения; г) мощность
- Явление упорядоченного движения заряженных частиц называется
а) электрический ток; б) электрическое напряжение;
в) электрическое сопротивление; г) электрическая энергия.
- Соединение элементов, при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же ток называется
а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным
- На каком рисунке изображен резистор?

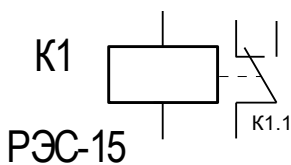


рис. 1

VD1 КД 522А

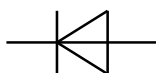


рис.2

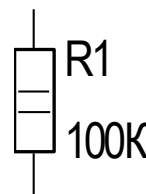


рис.3

- Как называется сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник с током?
а) Сила Ампера; б) Центробежная сила; в) Сила Лоренца; г) Центростремительная сила
- Какое выражение служит для определения собственного реактивного сопротивления.
а) $X_L = \omega L$; б) $X_C = 1/\omega C$; в) $X = X_L - X_C$; г) $Z^2 = R^2 + (X_L - X_C)^2$
- Измерение это-
а) нахождение значения физической величины с помощью технических средств и вычислений
б) сравнение физической величины с эталонным значением в системе СИ
в) нахождение значения физической величины опытным путем с помощью технических средств и вычислений; г) показание на шкале аналогового измерительного прибора
- Полупроводниковый транзистор – это ...
а) два встречно включенных диода;
б) электронный прибор, имеющий два p-n – перехода;
в) полупроводниковый нагревательный элемент.
- Что называется электрической машиной?
а) Устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации производства.
б) Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
в) Электромеханический преобразователь, в котором преобразуется механическая энергия в электрическую и наоборот
- Нить накаливания электрической лампы изготовлена из вольфрама. Ее длина 100 м, а сопротивление 55 Ом. Вычислите площадь сечения нити.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №10

- Основная единица электрической емкости
а) Генри; б) Фарад; в) Герц; г) Ом
- Какие электрические цепи называются не линейными?
а) Цепи, в которых присутствует хоть один нелинейный элемент;
б) Цепи, в которых зависимость тока от напряжения не линейна;
в) цепи в которых наряду с нелинейными элементами присутствует один линейный.
- Соединение элементов при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же напряжение
а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным
- На каком рисунке изображен диод?

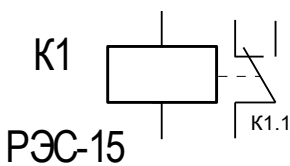
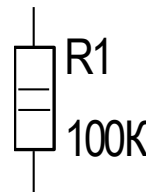


рис. 1



рис.2



- Что является основной характеристикой магнитного поля?
А. Вектор магнитной индукции; Б. Линии магнитной индукции;
Г. Вектор магнитной силы.
- Мгновенное значение тока $I = 16 \sin 157 t$. Определите амплитудное и действующее значение тока.
а) 16 А ; 157 А
б) 157 А ; 16 А
в) 11,3 А ; 16 А
г) 16 А ; 11,3
- Абсолютная ошибка измерений
а) разность действительного и измеренного значения физической величины
б) сумма действительного и измеренного значения физической величины
в) отношение действительного значения физической величины к измеренному
г) отношение измеренного значения физической величины к действительному
- Транзистор имеет структуру:
а) р-р-п; б) р-п-р; в) п-п-р.
- Какие двигатели переменного тока называются асинхронными?
а) у которых скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля;
б) у которых скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля
в) у которых скорость вращения ротора; больше скорости вращения магнитного поля.
- Определить удельное сопротивление сплава, если напряжение на концах проволоки $0,5 \text{ мм}^2$ и длиной 4 м, сделанной из него, равно 9,6 В, а сила тока в ней 2А.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

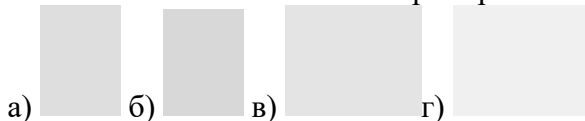
ВАРИАНТ №11

1. В каких единицах измеряется напряжение?
а) Амперах, б) Кулонах, в) Вольтах
2. Дайте определение проводника
3. От чего зависит сопротивление проводника
а) от длины, площади сечения и диаметра проводника; б) приложенного напряжения
в) скорости дрейфа электронов; г) материала проводника, его длины и площади поперечного сечения
4. Что такое ветвь в электрической цепи? а) замкнутый участок электрической цепи; б) точка, где сходятся не менее трех ветвей; в) участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины; г) верны все ответы
5. Какими взаимодействиями обусловлено взаимодействие проводников с током?
а) магнитными. б) электрическими. в) магнитными и электрическими.
6. Переменный электрический ток относится к
а) вынужденным электромагнитным колебаниям
б) затухающим электромагнитным колебаниям
в) свободным электромагнитным колебаниям
7. Каково соотношение между амплитудным и действующим значением синусоидального тока.
а) $I = \frac{I_{\max}}{\sqrt{2}}$ б) $I = I_{\max} * \sqrt{2}$
в) $I = I_{\max}$ г) $I = \frac{\sqrt{2}}{I_{\max}}$
8. Центральная область транзистора - ...
а) коллектор; б) эмиттер; в) база.
9. В генераторе постоянного тока происходит преобразование...
а) тепловой энергии в электрическую энергию;
б) электрической энергии в тепловую энергию;
в) механической энергии в электрическую энергию;
г) электрической энергии в механическую энергию;
д) электрической энергии в химическую энергию
10. Определите напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$, в котором сила тока 250 мА.

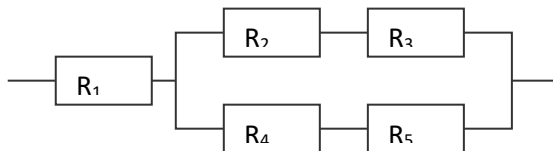
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №12

1. Что измеряется в Омах?
а) Сопротивление, б) Напряжение, в) Мощность.
2. Электрический ток это ...
3. Что такое напряжение?
а) отношение силы тока к сопротивлению; б) потенциал в любой точке поля
в) работа по перемещению единичного заряда; г) алгебраическая сумма ЭДС.
4. Что такое узел в электрической цепи?
а) замкнутый участок в электрической цепи;
б) участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины;
в) точка где сходится не менее трех ветвей г) Верны все ответы.
5. В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции:
а) в возникновении магнитного поля под действием ЭДС
б) в образовании магнитного поля вокруг проводника с током
в) в возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля.
6. Что измеряют электроизмерительные приборы?
а) электрические величины; б) механические величины;
в) физические величины; г) верны все ответы
7. Каким значком обозначаются приборы электромагнитной системы:



8. Какие носители заряда присутствуют в полупроводниках р-типа:
а) фотоны; б) электроны; в) дырки.
9. Часть генератора постоянного тока, обеспечивающая выпрямление переменного тока это ...
а) станина; б) коллектор; в) подшипники; г) обмотка возбуждения; д) выводные концы
10. Определить общее сопротивление цепи, если
 $R_1 = 7,9 \text{ Ом}$, $R_2 = 1 \text{ Ом}$, $R_3 = 2 \text{ Ом}$, $R_4 = 3 \text{ Ом}$, $R_5 = 4 \text{ Ом}$.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №13

1. В каких единицах измеряется количество электричества?
а) Тоннах, б) Кулонах, в) Центнерах.
2. Дайте определение диэлектрика
3. Сопротивление это ...
4. Что такое электрическая цепь?
а) Набор из резисторов и конденсаторов;
б) Совокупность устройств, обеспечивающее протекание электрического тока;
в) Определенным образом включенные источники питания;
г) Цепь с измерительными приборами.
5. Закончите предложение «Одно из свойств магнитного поля- способность оказывать действие на а) Неподвижные заряды; б) Движущиеся заряды; в) Неподвижные и движущиеся заряды.
6. Определить действующее значение синусоидального напряжения, если максимальное значение 100 В.
а) 50В; б) 70 В; в) 56 В
7. Относительная погрешность
а) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины выраженную в процентах.
б) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к измеренному значению измеряемой величины
в) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному или измеренному значению измеряемой величины
г) погрешность измерения, выраженная разностью измеренного и истинного значения измеряемой величин
8. Какие носители заряда присутствуют в полупроводниках n-типа:
а) дырки; б) нейтроны; в) электроны.
9. Вращающий момент асинхронного электродвигателя
а) Не зависит от номинальной мощности
б) Прямопропорционален номинальной мощности
в) Обратнопропорционален номинальной мощности
10. Определите силу тока в проводнике длиной 50 м, площадью поперечного сечения 1 мм^2 , удельным сопротивлением $5,5 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$, если напряжение 220 в.

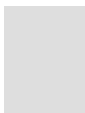

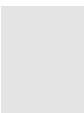

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №14

1. Основная единица измерения силы тока?
а) Ампер, б) ватт, в) градус
2. Сопротивление проводника вычисляют по формуле:
а) $R = \frac{PS}{\ell}$ б) $R = \frac{S}{\rho \cdot \ell}$ в) $R = \rho \frac{\ell}{S}$
3. Какие электрические цепи называются не линейными?
а) цепи, в которых присутствует хоть один нелинейный элемент;
б) цепи, в которых зависимость тока от напряжения не линейна;
в) цепи в которых наряду с нелинейными элементами присутствует один линейный..
4. Что такое контур в электрической цепи?
а) замкнутый участок в электрической цепи;
б) участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины;
в) точка где сходится не менее трех ветвей. г) Верны все ответы.
5. Как называются силы, с которыми проводники с током действуют друг на друга?
а) Магнитные силы. б) Электрические силы. в) Кулоновские силы.
6. Значение тока, в любой момент времени называется:
а) мгновенным; б) амплитудным; в) максимальным.
7. Какое условное обозначение используются на шкалах, работающих только в вертикальном положении?
а) _____; б) _____; в) _____; г) _____
8. Донорная примесь характеризуется присутствием атома с:
а) большей валентностью; б) меньшей валентностью; в) такой же валентностью
9. Скольжение ротора- это
а) Отставание частоты вращения ротора от частоты вращения магнитного поля статора
б) Отставание частоты вращения статора от частоты вращения ротора
в) Скольжение обмотки ротора по обмотке статора
10. Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения 0,5 мм² при напряжении 6,8 в.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

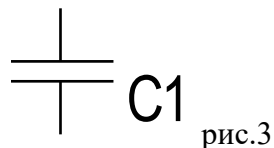
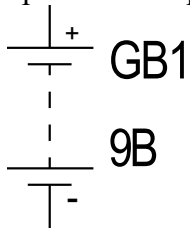
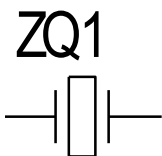
ВАРИАНТ №15

1. С помощью какого прибора измеряют силу электрического тока?
а) Омметра. б) Манометра. в) Амперметра.
2. Какие электрические цепи называются линейными?
а) Цепи, в которых отсутствуют линейные элементы; б) Цепи в которых зависимость тока от напряжения линейна; в) Цепи, в которых ток течет обратно пропорционально напряжению; г) Цепи, в которых не соблюдается закон Ома.
3. Какой ток называют постоянным?
а) Ток который течет по проводам постоянно; б) Ток, который не изменяет ни величин, ни направления; в) Ток, который начинает течь после включения выключателя; г) Верны все ответы
4. Какой ток называется переменным?
а) Ток, который то течет по проводам, то не течет;
б) Ток, который периодически изменяет величину и направление;
в) ток, который питает лампы накаливания; г) Верны все ответы.
5. Магнитное поле создается:
а) неподвижными и движущимися электрическими зарядами.
б) неподвижными электрическими зарядами. в) Движущимися электрическими зарядами.
6. Угловая частота ω при $T = 0,01$ с составит
а) $\omega = 314 \text{ с}^{-1}$ б) $\omega = 0,01 \text{ с}$ в) $\omega = 628 \text{ с}^{-1}$ г) $\omega = 100 \text{ с}^{-1}$
7. Каким значком обозначаются приборы магнитоэлектрической системы:
а)  б)  в)  г) 
8. Акцепторная примесь характеризуется присутствием атома с:
а) меньшей валентностью; б) такой же валентностью; в) большей валентностью
9. Основные элементы асинхронного электродвигателя.
а) Статор, ротор, вал, обмотки б) Станина, якорь в) Статор, якорь, подшипники
10. Проводник длиной 1 м и площадью поперечного сечения $0,2 \text{ мм}^2$ имеет сопротивление 2,5 Ом. Каково название металла, из которого сделан проводник

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №16

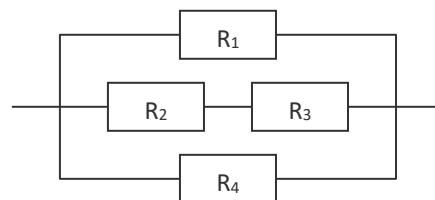
1. В каких единицах измеряется мощность электрического тока?
а) Ампер, б) ватт, в) градус
2. Схемой электрической цепи называется.....
3. Ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называется
а) постоянный; б) переменный; в) пульсирующий; г) прерывистый
4. На каком рисунке изображена батарея питания?



5. Силу, действующую на движущиеся заряды в магнитном поле, называют
а) силой Ампера б) силой Фарадея в) силой Ленца г) силой Лоренца
6. Какое выражение служит для определения индуктивного сопротивления
а) $X_L = \omega L$; б) $X_C = 1/\omega C$; в) $X = X_L - X_C$; г) $Z = R^2 + (X_L - X_C)$
7. Какое условное обозначение используются на шкалах, работающих только в горизонтальном положении?
а) _____; б) _____; в) _____; г) _____

8. Полупроводниковый диод:
а) имеет два р-п – перехода; б) имеет один р-п – переход; в) не имеет р-п – переход
9. Если происходит выработка электроэнергии, то это....
а). Двигатель б). Генератор в) Трансформатор

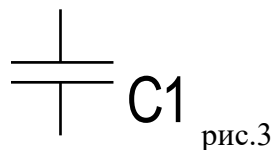
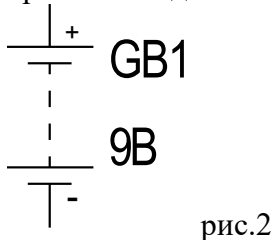
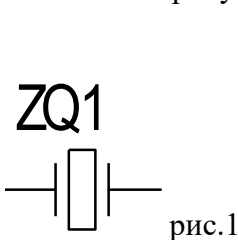
10. Вычислите общее сопротивление участка цепи, изображённого, на рисунке, если $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $R_4 = 24 \text{ Ом}$.



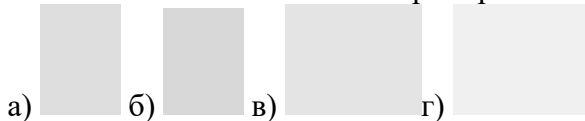
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №17

1. Как называется прибор с помощью которого измеряют электрическое напряжение?
а) Вольтметр, б) Амперметр. в) Ареометр.
2. Совокупность устройств, предназначенных для создания в них электрического тока, называется:
а) электрической мощностью; б) электрической цепью; в) контуром; г) ветвью.
3. Какие основные элементы входят в состав электрической цепи?
а) резисторы, конденсаторы, катушка индуктивности; б) Источники, потребители, провода;
в) лампы, измерительные приборы, выключатели; г) Предохранители, амперметры, диоды.
4. На каком рисунке изображен конденсатор?



5. Как взаимодействуют два параллельных проводника при протекании в них тока в противоположных направлениях?
а) сила взаимодействия равна нулю; б) проводники притягиваются;
в) проводники отталкиваются; г) проводники поворачиваются.
6. Какое выражение служит для определения полного сопротивления цепи.
а) $X_L = \omega L$; б) $X_C = 1/\omega C$; в) $X = X_L - X_C$; г) $Z^2 = R^2 + (X_L - X_C)^2$
7. Каким значком обозначаются приборы электродинамической системы:



8. Почему диод не пропускает ток в обоих направлениях?
а) при обратном включении между двумя областями возникает область, которая не имеет свободных носителей электрического тока; б) при обратном включении источник тока не работает; в) диод нельзя включать в обратном направлении
9. Дайте определение генератора
а) Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
б) Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
в) Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую
10. Какой длины медная проволока намотана на катушку электрического звонка, если ее сопротивление 0,68 Ом. А площадь поперечного сечения 0.35 мм²

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №18

1. Основные источники электрической энергии
а) осветительные приборы; б) выпрямители; в) нагревательные приборы;
г) тепловые, атомные и гидроэлектростанции
2. Место соединения трёх и более проводов называется
а) узел; б) ветвь; в) контур; г) крепление
3. Какие из перечисленных величин относятся к характеристикам переменного тока:
а) частота б) амплитуда в) период г) время
4. На каком рисунке изображен резистор?

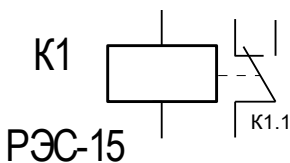


рис. 1

VD1 КД 522А

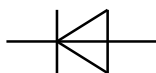


рис.2

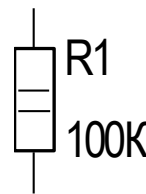
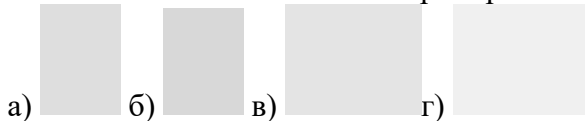


рис.3

5. Какой из перечисленных процессов объясняется явлением электромагнитной индукции
а) отклонение магнитной стрелки при прохождении по проводу электрического тока;
б) взаимодействие проводников с током;
в) появление тока в замкнутой катушке при опускании в нее постоянного магнита;
г) возникновение силы, действующей на проводник с током.
6. Какое выражение служит для определения собственного реактивного сопротивления.
а) $X_L = \omega L$; б) $X_C = 1/\omega C$; в) $X = X_L - X_C$; г) $Z^2 = R^2 + (X_L - X_C)^2$
7. Каким значком обозначаются приборы электростатической системы:



8. Пробой диода наступает при:
а) превышении прямого тока; б) отсутствии тока
в) достижении обратным напряжением некоторого критического значения;
9. Дайте определение электродвигателя
а). Машина, преобразующая механическую энергию в электрическую.
б). Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
в). Машина, преобразующая электрическую энергию в механическую.
10. Сколько метров алюминиевой проволоки площадью сечения 6 мм^2 надо взять, чтобы ее сопротивление было 14 Ом

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №19

1. Физическая величина, характеризующую быстроту совершения работы.
а) работа; б) сопротивление; в) напряжение; г) мощность
2. Явление упорядоченного движения заряженных частиц называется
а) электрический ток; б) электрическое напряжение;
в) электрическое сопротивление; г) электрическая энергия.
3. Соединение элементов, при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же ток называется
а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным
4. На каком рисунке изображен полупроводниковый триод - (транзистор)?

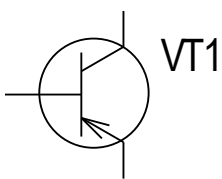


рис.1

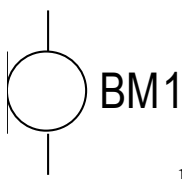
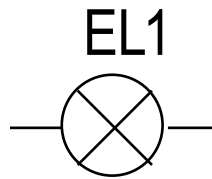


рис.2



5. Как называется сила, действующая со стороны магнитного поля на проводник с током?
а) Сила Ампера; б) Центробежная сила; в) Сила Лоренца; г) Центростремительная сила
6. Какое выражение служит для определения емкостного сопротивления.
а) $X_L = \omega L$; б) $X_C = 1/\omega C$; в) $X = X_L - X_C$; г) $Z = R^2 + (X_L - X_C)$
7. Абсолютная ошибка измерений
а) разность действительного и измеренного значения физической величины
б) сумма действительного и измеренного значения физической величины
в) отношение действительного значения физической величины к измеренному
г) отношение измеренного значения физической величины к действительному
8. Полупроводниковый диод служит для:
а) увеличения напряжения или тока; б) преобразования переменного тока в постоянный;
в) управления внешними устройствами.
9. Какие двигатели переменного тока называются асинхронными?
а) у которых скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля;
б) у которых скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля
в) у которых скорость вращения ротора больше скорости вращения магнитного поля
10. Нить накаливания электрической лампы изготовлена из вольфрама. Ее длина 100 м, а сопротивление 55 Ом. Вычислите площадь сечения нити.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №20

- Основная единица электрической емкости
а) Генри; б) Фарад; в) Герц; г) Ом
- Какие электрические цепи называются не линейными?
а) Цепи, в которых присутствует хоть один нелинейный элемент;
б) Цепи, в которых зависимость тока от напряжения не линейна;
в) цепи в которых наряду с нелинейными элементами присутствует один линейный.
- Соединение элементов при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же напряжение
а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным
- На каком рисунке изображен диод?

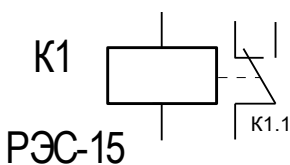


рис. 1

VD1 КД 522А

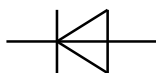
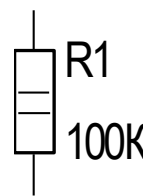


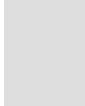

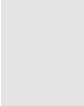

рис.2

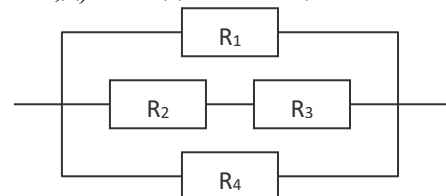



- Что является основной характеристикой магнитного поля?
А. Вектор магнитной индукции; Б. Линии магнитной индукции;
Г. Вектор магнитной силы.
- Мгновенное значение тока $I = 16 \sin 157 t$. Определите амплитудное и действующее значение тока.
а) 16 А ; 157 А
б) 157 А ; 16 А
в) 11,3 А ; 16 А
г) 16 А ; 11,3
- Измерение это-
а) нахождение значения физической величины с помощью технических средств и вычислений
б) сравнение физической величины с эталонным значением в системе СИ
в) нахождение значения физической величины опытным путем с помощью технических средств и вычислений.
- Полупроводниковый транзистор – это ...
а) два встречно включенных диода; б) электронный прибор, имеющий два р-п – перехода;
в) полупроводниковый нагревательный элемент.
- Что называется электрической машиной?
а) Устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации производства.
б) Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
в) Электромеханический преобразователь, в котором преобразуется механическая энергия в электрическую и наоборот
- Определить удельное сопротивление сплава, если напряжение на концах проволоки $0,5 \text{ мм}^2$ и длиной 4 м, сделанной из него, равно 9,6 В, а сила тока в ней 2А.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №21

1. В каких единицах измеряется напряжение?
а) Амперах, б) Кулонах, в) Вольтах
2. Электрический ток это ...
3. От чего зависит сопротивление проводника
а) от длины, площади сечения и диаметра проводника; б) приложенного напряжения
в) скорости дрейфа электронов; г) материала проводника, его длины и площади поперечного сечения
4. Что такое ветвь в электрической цепи? а) замкнутый участок электрической цепи; б) точка, где сходятся не менее трех ветвей; в) участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины; г) верны все ответы
5. В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции:
а) в возникновении магнитного поля под действием ЭДС
б) в образовании магнитного поля вокруг проводника с током
в) в возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля
6. Переменный электрический ток относится к
а) вынужденным электромагнитным колебаниям
б) затухающим электромагнитным колебаниям
в) свободным электромагнитным колебаниям
7. Каким значком обозначаются приборы электромагнитной системы:
а)  б)  в)  г) 
8. Транзистор имеет структуру:
а) р-р-п; б) р-п-р; в) п-п-р.
9. Часть генератора постоянного тока, обеспечивающая выпрямление переменного тока это ...
а) станина; б) коллектор; в) подшипники; г) обмотка возбуждения; д) выводные концы
10. Вычислите общее сопротивление участка цепи, изображённого на рисунке, если $R_1 = 6 \text{ Ом}$, $R_2 = 3 \text{ Ом}$, $R_3 = 5 \text{ Ом}$, $R_4 = 24 \text{ Ом}$.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №22

1. В чем заключается сущность явления электромагнитной индукции:
 - а) в возникновении магнитного поля под действием ЭДС
 - б) в образовании магнитного поля вокруг проводника с током
 - в) в возникновении ЭДС в проводнике под действием магнитного поля
2. Какими взаимодействиями обусловлено взаимодействие проводников с током?
 - а) Магнитными. б) Электрическими. в) Магнитными и электрическими.
3. Определить действующее значение синусоидального напряжения, если максимальное значение 100 В.
 - а) 50В; б) 56 В; в) 70 В.
4. Что такое электрическая цепь?
 - а) Набор из резисторов и конденсаторов;
 - б) Совокупность устройств, обеспечивающее протекание электрического тока;
 - в) Определенным образом включенные источники питания;
 - г) Цепь с измерительными приборами.
5. Какое условное обозначение используются на шкалах, работающих только в горизонтальном положении?
 - а) _____; б) _____ ; в) _____ ; г) _____
6. Угловая частота ω при $T = 0,01$ с составит
 - а) $\omega = 314 \text{ с}^{-1}$ б) $\omega = 0,01 \text{ с}$ в) $\omega = 628 \text{ с}^{-1}$ г) $\omega = 100 \text{ с}^{-1}$
7. Какие двигатели переменного тока называются асинхронными?
 - а) у которых скорость вращения ротора равна скорости вращения магнитного поля;
 - б) у которых скорость вращения ротора меньше скорости вращения магнитного поля
 - в) у которых скорость вращения ротора; больше скорости вращения магнитного поля.
8. Центральная область транзистора - ...
 - а) коллектор; б) эмиттер; в) база.
9. Измерение это-
 - а) нахождение значения физической величины с помощью технических средств и вычислений
 - б) сравнение физической величины с эталонным значением в системе СИ
 - в) нахождение значения физической величины опытным путем с помощью технических средств и вычислений
 - г) показание на шкале аналогового измерительного прибора
10. Какой длины медная проволока намотана на катушку электрического звонка, если ее сопротивление 0,68 Ом. А площадь поперечного сечения 0.35 мм²

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №23

1. В каких единицах измеряется количество электричества?

а) Тоннах, б) Кулонах, в) Центнерах.

2. Дайте определение диэлектрика

3. Сопротивление проводника вычисляют по формуле:

$$а) R = \frac{PS}{\ell} \quad б) R = \frac{S}{\rho \cdot \ell} \quad в) R = \rho \frac{\ell}{S}$$

4. Что такое контур в электрической цепи?

а) замкнутый участок в электрической цепи;

б) участок электрической цепи, где ток не изменяет своей величины;

в) точка где сходятся не менее трех ветвей. г) Верны все ответы.

5. Закончите предложение «Одно из свойств магнитного поля- способность оказывать действие на а) неподвижные заряды; б) движущиеся заряды; в) неподвижные и движущиеся заряды.

6. Определить действующее значение синусоидального напряжения, если максимальное значение 100 В.

а) 50В; б) 56 В; в) 70 В.

7. Какое условное обозначение используются на шкалах, работающих только в вертикальном положении?

а) _____; б) _____; в) _____; г) _____

8. Пробой диода наступает при:

а) превышении прямого тока; б) отсутствии тока

в) достижении обратным напряжением некоторого критического значения

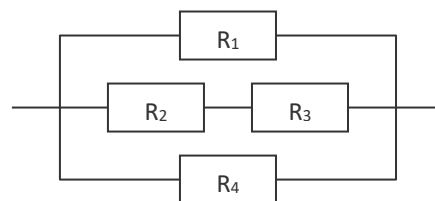
9.9. Что называется электрической машиной?

а) Устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации производства.

б) Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.

в) Электромеханический преобразователь, в котором преобразуется механическая энергия в электрическую и наоборот

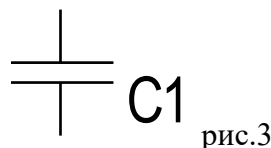
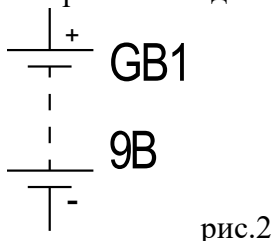
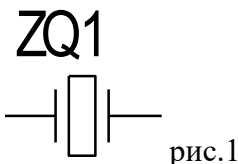
10. Вычислите общее сопротивление участка цепи, изображённого, на рисунке, если $R_1=6$ Ом, $R_2=3$ Ом, $R_3=5$ Ом, $R_4=24$ Ом.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №24

1. Основная единица измерения силы тока?
а) Ампер, б) ватт, в) градус
2. Сопротивление это ...
3. Запишите закон Ома для участка цепи.
4. Что такое электрическая цепь?
а) Набор из резисторов и конденсаторов;
б) Совокупность устройств, обеспечивающее протекание электрического тока;
в) Определённым образом включённые источники питания;
г) Цепь с измерительными приборами.
5. Как называются силы, с которыми проводники с током действуют друг на друга?
а) Магнитные силы. б) Электрические силы. в) Кулоновские силы.
- 6.10. На каком рисунке изображён конденсатор?



7. Относительная погрешность
а) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины
б) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к измеренному значению измеряемой величины
в) погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному или измеренному значению измеряемой величины
г) погрешность измерения, выраженная разностью измеренного и истинного значения измеряемой величин
8. Полупроводниковый диод:
а) имеет два р-п – перехода; б) имеет один р-п – переход; в) не имеет р-п – переход
9. Скользящее ротора- это
а) Отставание частоты вращения ротора от частоты вращения магнитного поля статора
б) Отставание частоты вращения статора от частоты вращения ротора
в) Скользящее обмотки ротора по обмотке статора
10. Нить накаливания электрической лампы изготовлена из вольфрама. Ее длина 100 м, а сопротивление 55 Ом. Вычислите площадь сечения нити.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.06 Электротехника
Экзамен

ВАРИАНТ №25

- Основная единица электрической емкости
а) Генри; б) Фарад; в) Герц; г) Ом
- Какие электрические цепи называются не линейными?
а) Цепи, в которых присутствует хоть один нелинейный элемент;
б) Цепи, в которых зависимость тока от напряжения не линейна;
в) цепи в которых наряду с нелинейными элементами присутствует один линейный.
- Соединение элементов при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же напряжение
а) последовательным; б) параллельным; в) смешанным; г) комбинированным
- На каком рисунке изображен диод?

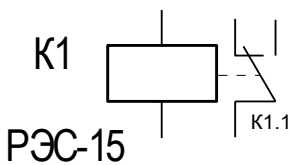
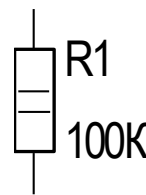


рис. 1



рис.2



- Что является основной характеристикой магнитного поля?
А. Вектор магнитной индукции; Б. Линии магнитной индукции;
Г. Вектор магнитной силы.
- Мгновенное значение тока $I = 16 \sin 157 t$. Определите амплитудное и действующее значение тока.
а) 16 А ; 157 А
б) 157 А ; 16 А
в) 11,3 А ; 16 А
г) 16 А ; 11,3
- Измерение это-
а) нахождение значения физической величины с помощью технических средств и вычислений
б) сравнение физической величины с эталонным значением в системе СИ
в) нахождение значения физической величины опытным путем с помощью технических средств и вычислений.
- Полупроводниковый транзистор – это ...
а) два встречно включенных диода; б) электронный прибор, имеющий два р-п – перехода;
в) полупроводниковый нагревательный элемент.
- Что называется электрической машиной?
а) Устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации производства.
б) Электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки и предназначенное для преобразования одной системы переменного тока в другую.
в) Электромеханический преобразователь, в котором преобразуется механическая энергия в электрическую и наоборот
- Определить удельное сопротивление сплава, если напряжение на концах проволоки $0,5 \text{ мм}^2$ и длиной 4 м, сделанной из него, равно 9,6 В, а сила тока в ней 2А.

Эталоны ответов.

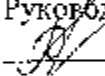
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	310
В1	в	Упорядоченное движение заряженных частиц	г	в	в	а	б	в	г	0,21В
В2	а	Вещество проводящее электрический ток	в	в	а	в	а	в	в	2А
В3	б	Веществе не проводящее электрический ток	в	а	б	в	б	а	б	10 Ом
В4	а	Величина препятствующая прохождению тока по проводнику	$I = \frac{U}{R}$	б	в	а	а	а	а	80 Ом
В5	б	б	б	2	в	в	а	б	а	вольфрам
В6	в	Графическое изображение цепи	б	б	г	а	в	а	б	30.3
В7	а	б	б	3	в	г	в	а	а	14 м
В8	г	а	абв	1	в	б	г	в	в	4 м
В9	в	а	а	3	а	в	а	б	в	0,1 мм ²
В10	б	а	б	б	2	а	г	б	в	0,6*10 ⁻⁸
В11	в	Вещество проводящее электрический ток	г	в	а	а	а	в	г	0,21В
В12	а	Упорядоченное движение заряженных частиц	в	в	в	в	б	в	г	10 Ом
В13	б	Веществе не проводящее электрический ток	Величина препятствующая прохождению тока по проводнику	б	б	б	а	в	б	80 А
В14	а	в	а	а	а	а	б	а	а	2 А
В15	в	б	б	б	в	в	а	а	а	вольфрам
В16	б	Графическое изображение цепи	б	2	г	а	в	б	б	30,3 Ом
В17	а	б	б	3	в	г	в	а	в	14 м
В18	г	а	абв	3	в	в	г	а	а	4 м
В19	в	а	а	1	а	б	а	в	б	0,1 мм ²
В20	б	а	б	2	а	г	в	б	в	0,6*10 ⁻⁸
В21	в	Упорядоченное	г	в	в	а	б	б	г	30,3

		движение заряженных частиц								
В22	в	а	в	б	в	в	б	в	в	14 м
В23	б	Вещество не проводящее электрический ток	в	а	б	в	б	а	в	30,3
В24	а	Величина препятствующая прохождению тока по проводнику	$I = \frac{U}{R}$	б	а	3	а	б	а	0,1 мм ²
В25	б	а	а	2	а	г	в	б	в	0,6*10 ⁻⁸



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

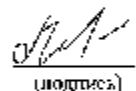
Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК
Протокол № 4
«13» декабря 2023 г.
Руководитель ПЦК
 З.В.Козырева

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Лютова Е.А.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:
основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА, программой учебной дисциплины.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У 1 Рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; У2- Составлять и диагностировать схемы электронных устройств; Работать со справочной литературой У3 -Оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям З 1 - Основные характеристики электрических и магнитных полей .	ОК 01-ОК 09 ПК 1.1. - ПК 3.2	<u>Дифференцированный зачет</u> ; наблюдение за действиями, за выполнением индивидуального задания;

<p>3 2 - Схемы включения приборов, 3 3 - Основные характеристики, параметры и области применения приборов 3 4- Схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов; 3 5- Технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; основы микроэлектроники и интегральные схемы</p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций (*технология оценки З (знаний) и У (умений) по дисциплине (МДК) прописывается в соответствии с их спецификой. Если экзамен проводится поэтапно или предусмотрена рейтинговая система оценки, то это подробно описывается*).

4. Задания промежуточной аттестации

выдаются для ознакомления обучающихся в виде перечня вопросов, тематики тестирования (в случае применения тестовой формы) не менее чем за месяц до промежуточной аттестации. 6.1 Положения №96 от 01.11.2015 г.

5. Литература для обучающихся:

Бутырин П. А. Электротехника [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов ; под ред. П. А. Бутырина. — 11-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2015. — 272 с. **6.**

Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25 чел.

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – 25 по количеству экзаменуемых в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.

Время выполнения задания – 60 минут.

Оборудование: указать оборудование, инструментарий, натуральные образцы, макеты, бланки документов, компьютерные программы, в том числе используемые для электронного тестирования.

Эталоны ответов.

Билет 1

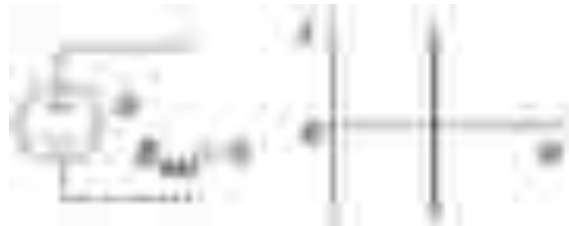
1. Электрическая цепь – совокупность источников, приёмников электрической энергии и соединяющих их проводов. Кроме этих элементов, в Э. ц. могут входить выключатели, переключатели, предохранители и другие электрические аппараты защиты и коммутации, а также измерит, и контрольные приборы. Активные элементы – источники электрической энергии, в которых неэлектрические виды энергии преобразуются в электрическую. Различают два основных активных элемента: источник напряжения (ЭДС) и источник тока. Пассивные элементы – приемники электромагнитной энергии. Электрическая энергия в них преобразуется в неэлектрические виды энергии – активное сопротивление (проводимость), либо накапливается в виде энергии электрического поля (ёмкость) или энергии магнитного поля (индуктивность). Ёмкость и индуктивность являются реактивными приемниками энергии или реактивными элементами. Ток обозначается через I с направлением течения. На схемах рядом с точкой более высокого потенциала ставится знак $+$, а рядом с точкой более низкого – знак $-$. Разность потенциалов обозначается через U . Разность потенциалов в двух точках a и b обозначается через U_{ab} . Напряжение обозначается U

2. Идеальный источник тока (I), величина тока, протекающего через который, не



зависит от напряжения на его зажимах.

Внутреннее сопротивление такого источника можно условно принять равным бесконечности. Обозначение идеального источника тока и его вольт-амперная характеристика приведены на рис. Идеальный источник напряжения (E), напряжение на зажимах которого не зависит от величины протекающего через него тока. Внутреннее сопротивление идеального источника напряжения можно условно принять равным нулю. Обозначение такого источника и его вольт-амперная характеристика



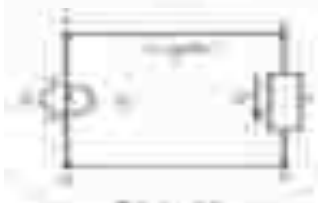
приведены на рис.

Билет 2

Для простейшей электрической цепи рис. 1.11 найти ток I и напряжение U .

Решение. По закону Кирхгофа по узлам имеем уравнение, из которого находим ток I . Так, для узла a (рис. 1.11) по второму правилу Кирхгофа имеем:

$$I_1 - I_2 - I_3 = 0$$

$$I = I_1 - I_2 = 2 - 1 = 1 \text{ А}$$


Для электрической цепи определить ток I и напряжение U .

$$I = \frac{U}{R} = \frac{10}{10} = 1 \text{ А}$$

Билет 3

Кроме простых цепей существуют сложные цепи. Сложной электрической цепью называют цепь, которая не может быть непосредственно рассчитана по закону Ома. Сложная цепь обычно содержит несколько источников ЭДС в разных ветвях. Число ветвей электрической цепи обозначают через q , число узлов — через n , а число независимых контуров — через p , где $p = n - q + 1$. Для расчета сложных цепей

используют законы Кирхгофа, которые формулируются для разветвленных и сложных электрических цепей; при их рассмотрении используют понятия ветви, узла и контура. Ветвью называют часть электрической цепи, состоящую только из последовательно соединенных источников ЭДС (или тока) и сопротивлений и имеющую два зажима для подключения ее к остальной части цепи. На схемах электрических цепей каждую ветвь обычно изображают в виде последовательного соединения одного эквивалентного источника ЭДС (или тока) и одного эквивалентного сопротивления. Ветвь непосредственно соединяет два узла. В ветви через все элементы протекает один и тот же ток. Узлом называют точку электрической цепи, в которой соединено не менее трех ветвей. На схемах узел обозначают точкой. Контуром называют последовательность ветвей электрической цепи, образующей замкнутый путь, в котором один из узлов одновременно является началом и концом пути, а остальные встречаются только один раз. Первый закон Кирхгофа выражает тот факт, что ни в одной точке цепи не происходит накопление электрических зарядов. Согласно этому закону (закону Кирхгофа для токов)

алгебраическая сумма токов в любом узле электрической цепи равна нулю:



где t — число участков контура. Со знаком плюс записывают напряжения, положительные направления которых совпадают с произвольно выбранным направлением обхода контура, со знаком минус — противоположно направленными или наоборот. В частности, для контура схемы замещения цепи, содержащего только источники ЭДС и резистивные элементы, алгебраическая сумма напряжений на

$$\sum_{k=1}^n U_k - \sum_{m=1}^p E_m = 0$$

резистивных элементах равна алгебраической сумме ЭДС:

Где t — число резистивных элементов; p — число ЭДС в контуре. Со знаком плюс записывают ЭДС и токи, положительные направления которых совпадают с произвольно выбранным направлением обхода контура, со знаком минус — противоположно направленными или наоборот. Так, например, для контура, приведенного на рис. 1.5,



Баланс мощностей в электрической цепи вытекает из закона сохранения энергии и может быть выражен следующей теоремой: в любой замкнутой электрической цепи алгебраическая сумма мощностей, развиваемых источниками электрической энергии, равна сумме мощностей, потребляемых приемниками и внутренними сопротивлениями источников:

$$\sum P_{\text{ист}} = \sum P_{\text{пр}}.$$

Заметим, что в некоторых источниках электрической энергии ток может протекать в направлении, обратном направлению их ЭДС (например, при зарядке аккумуляторов). В этом случае они работают в режиме потребителя — потребляют энергию из цепи. Поэтому при суммировании величины мощностей таких источников следует брать со знаком минус.

Баланс мощностей используют для проверки правильности расчета электрических цепей.

Последовательным соединением сопротивлений называют такое их соединение, при котором через каждое сопротивление протекает один и тот же ток I (рис. 1.7). При этом приложенное к цепи напряжение U равно сумме падений напряжений на всех сопротивлениях цепи:

$$U = U_1 + U_2 + U_3 = r_1 I + r_2 I + r_3 I = (r_1 + r_2 + r_3) I = r_3 I,$$

где $r_3 = r_1 + r_2 + r_3$ — эквивалентное сопротивление цепи с последовательным соединением приемников.

Ток в такой цепи определяют по закону Ома:

$$I = \frac{U}{r_3} = \frac{U}{r_1 + r_2 + r_3}$$

Мощность P , потребляемая всей цепью, равна сумме мощностей, потребляемых каждым приемником:

$$P = P_1 + P_2 + P_3 = U_1 I + U_2 I + U_3 I = r_1 I^2 + r_2 I^2 + r_3 I^2 = r_3 I^2.$$

Параллельным соединением сопротивлений называют такое их соединение, при котором каждое сопротивление находится под одним и тем же напряжением U (рис. 1.8).

Если известны проводимости приемников $g_1 = 1/r_1$; $g_2 = 1/r_2$; $g_3 = 1/r_3$, можно определить токи в них $I_1 = g_1 U$, $I_2 = g_2 U$, $I_3 = g_3 U$.

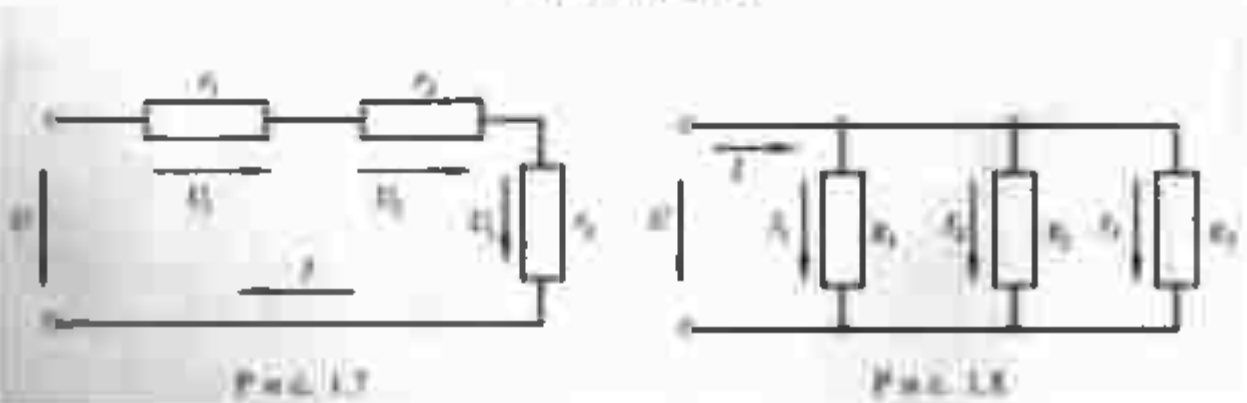
Ток I в неразветвленной части цепи определяют по первому закону Кирхгофа:

$$I = I_1 + I_2 + I_3 = g_1 U + g_2 U + g_3 U = g_3 U,$$

где $g_3 = g_1 + g_2 + g_3$ — эквивалентная проводимость цепи с параллельным соединением приемников.

Эквивалентное сопротивление этой цепи

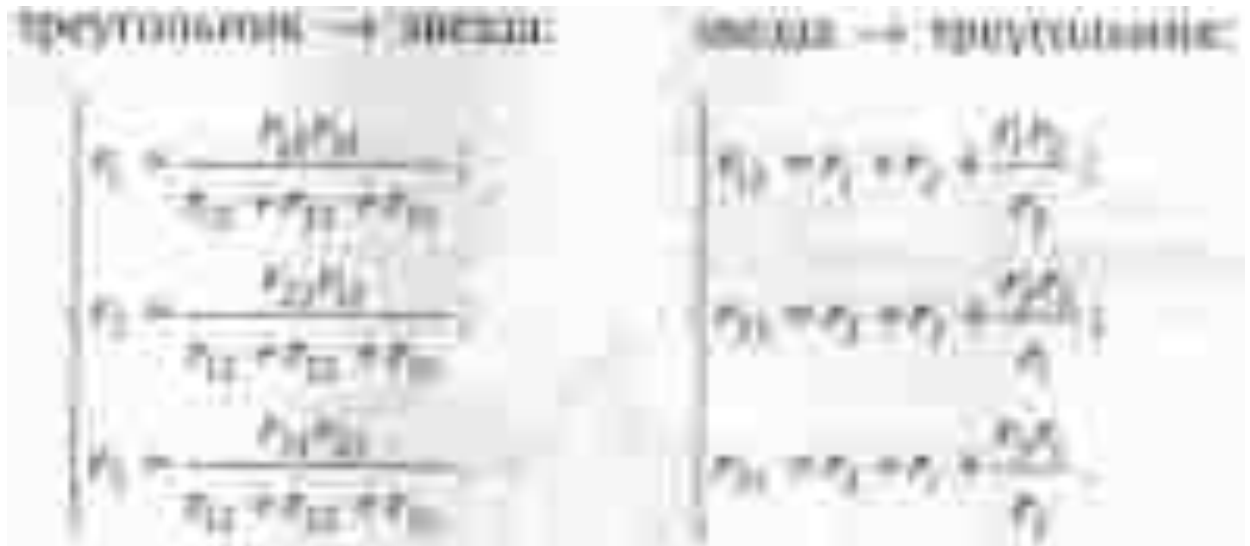
$$r_3 = \frac{r_1 r_2 r_3}{r_1 r_2 + r_2 r_3 + r_1 r_3}$$





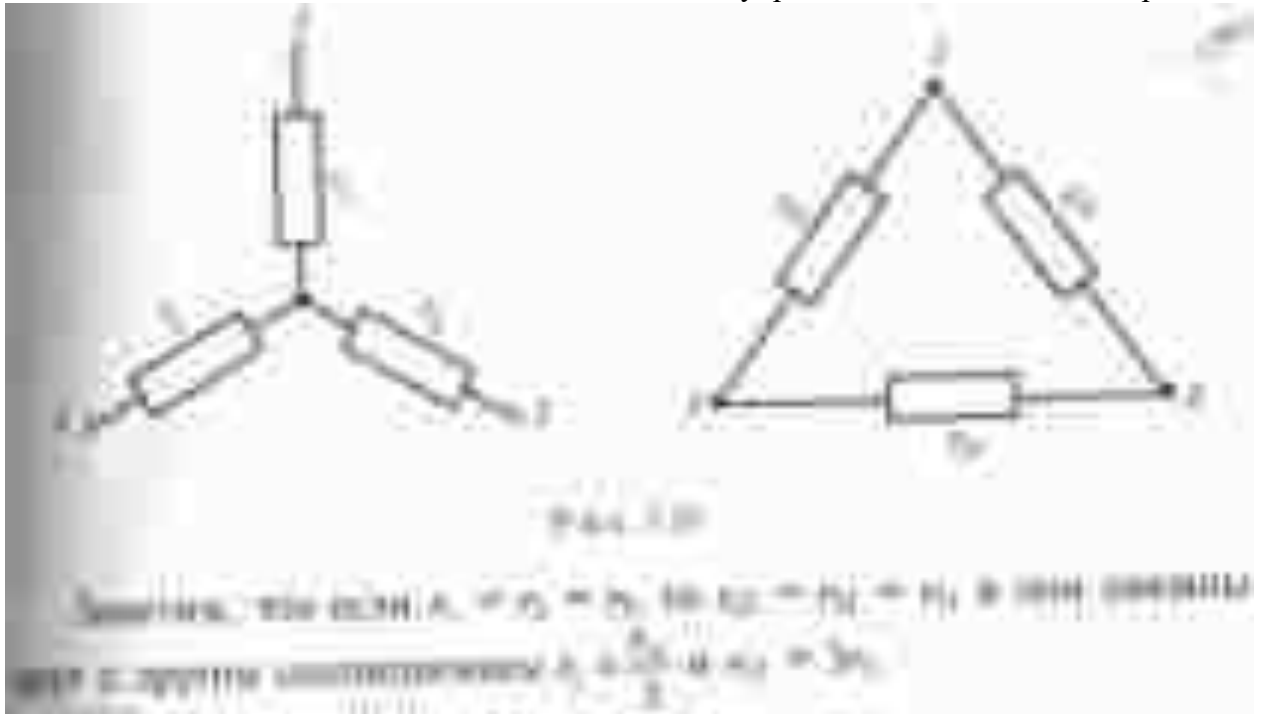
Билет 5

Элементы цепи часто соединяют или треугольником, или звездой (рис. 1.11). Для упрощения расчета электрических цепей в ряде случаев целесообразно применять преобразование треугольника сопротивлений в эквивалентную звезду или звезды в эквивалентный треугольник. Условия эквивалентного преобразования требуют, чтобы преобразования, производимые в одной части цепи, не вызывали изменений в распределении токов и напряжений в остальной части цепи. Согласно этим условиям, потенциалы одноименных точек треугольника и звезды и подходящие к узлам токи должны быть одинаковы. Формулы перехода от сопротивлений треугольника к сопротивлениям звезды и наоборот в соответствии с обозначениями на рис. 1.11 имеют вид:



Используя эквивалентные преобразования, сложную цепь иногда можно свести к простой. Часто преобразования приводят к уменьшению числа ветвей и узлов сложной

цепи и, следовательно, к упрощению ее расчета.

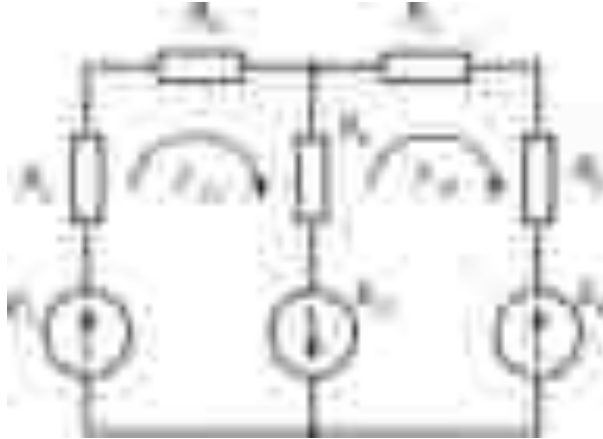


2

Метод контурных токов — метод сокращения размерности системы уравнений, описывающей электрическую цепь. Основные принципы Любая электрическая цепь, состоящая из P рёбер (ветвей, участков) и U узлов, может быть описана системой уравнений в соответствии с 1-м и 2-м законами Кирхгофа. Число уравнений в такой системе равно P , из них $U-1$ уравнений составляется по 1-му закону Кирхгофа для всех узлов, кроме одного; а остальные $P-U+1$ уравнений — по 2-му закону Кирхгофа для всех независимых контуров. Поскольку независимыми переменными в цепи считаются токи рёбер, число независимых переменных равно числу уравнений, и система разрешима. Существует несколько методов сократить число уравнений в системе. Одним из таких методов является метод контурных токов. Метод использует тот факт, что не все токи в рёбрах цепи являются независимыми. Наличие в системе $U-1$ уравнений для узлов означает, что зависимы $U-1$ токов. Если выделить в цепи $P-U+1$ независимых токов, то систему можно сократить до $P-U+1$ уравнений. Метод контурных токов основан на очень простом и удобном способе выделения в цепи $P-U+1$ независимых токов. Метод контурных токов основан на допущении, что в каждом из $P-U+1$ независимых контуров схемы циркулирует некоторый виртуальный контурный ток. Если некоторое ребро принадлежит только одному контуру, реальный ток в нём равен контурному. Если же ребро принадлежит нескольким контурам, ток в нём равен сумме соответствующих контурных токов (с учётом направления обхода контуров). Поскольку независимые контура покрывают собой всю схему (т.е. любое ребро принадлежит хотя бы одному контуру), то ток в любом ребре можно выразить через контурные токи, и контурные токи составляют полную систему токов. Построение системы уравнений Для построения системы уравнений необходимо выделить в цепи $P-U+1$ независимых контуров. По каждому из этих контуров будет составлено одно уравнение по 2-му закону Кирхгофа. В каждом контуре необходимо выбрать направление обхода (например, по часовой стрелке). Ток во всех рёбрах схемы необходимо представить как сумму (с учётом знаков) контурных токов, которые протекают по этим рёбрам. При наличии в цепи источников тока, их предварительно преобразовывают в источники напряжения. Правило построения уравнения таково. Обходя контур в соответствии с выбранным направлением, записываем в левую часть уравнений сумму (с учётом знаков) токов в рёбрах, умноженных на

сопротивление ребра. В правой части уравнения записываем все источники ЭДС, имеющиеся в контуре (со знаком «плюс», если направление обхода контура совпадает с направлением ЭДС, и наоборот). Составив уравнения для всех независимых контуров, получаем совместную систему $P - Y + 1$ уравнений относительно $P - Y + 1$ неизвестных контурных токов.

Пример



Метод контурных токов Положим, что в левом контуре по часовой стрелке течет контурный ток I_{11} , а в правом (также по часовой стрелке) — контурный ток I_{22} . Для каждого из контуров составим уравнения по второму закону Кирхгофа. При этом учтем, что по смежной ветви (с сопротивлением R_5) течет сверху вниз ток $I_{11} - I_{22}$. Направления обхода контуров примем также по часовой стрелке. Для первого контура

$$(R_1 + R_2)I_{11} + (R_5)I_{11} - (R_5)I_{22} = E_1 + E_2$$

Или

$$(R_1 + R_2 + R_5)I_{11} - R_5 I_{22} = E_1 + E_2$$

Для второго контура

$$-(R_5)I_{11} + (R_3 + R_4)I_{22} = -E_3 - E_2$$

Или

$$-(R_5)I_{11} + (R_3 + R_4 + R_5)I_{22} = -E_3 - E_2$$

Перепишем эти уравнения следующим образом:

Здесь — полное сопротивление первого контура; $R_{11} = R_1 + R_2 + R_5$

$R_{22} = R_3 + R_4 + R_5$ — полное сопротивление второго контура;

$R_{12} = R_{21} = -R_5$ — сопротивления смежной ветви между первым и вторым

контурами, взятые со знаком минус;

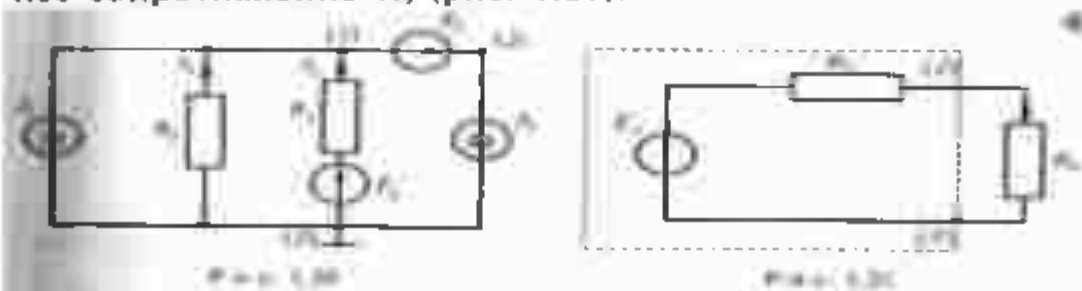
$E_{11} = E_1 + E_2$ — контурная ЭДС первого контура;

$E_{22} = -E_2 - E_3$ — контурная ЭДС второго контура.

Билет 6

Метод эквивалентного генератора. Этот метод удобен, когда необходимо определить изменение тока какой-либо одной ветви сложной схемы при изменении сопротивления этой ветви. Сущность метода заключается в том, что интересующую ветвь сложной схемы следует рассматривать как нагрузку для некоторого эквивалентного генератора, которым является вся остальная часть схемы, состоящая из источников и сопротивлений.

Выберем ветвь 4 в качестве нагрузки и определим ток в этой ветви. Оставшаяся часть схемы изображена на рис. 1.20. Преобразуем ее в эквивалентный генератор, имеющий ЭДС E_0 и внутреннее сопротивление R_0 (рис. 1.21).



Для этого нужно определить E_0 , необходимо замкнуть все источники ЭДС и рассчитать все напряжения тока ψ_1 и ψ_2 по рис. 1.20. И рассчитав по закону Ома, выразим ток по рис. 1.21. Тогда:

$$R_0 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$$

Найдем E_0 , для этого определим потенциалы точек ψ_1 и ψ_2 относительно точки 0, $\psi_1 = 0$ (см. рис. 1.20).

Запишем систему уравнений, применяем законы Кирхгофа, для схемы на рис. 1.20.

$$\begin{cases} I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = 0 \\ I_1 R_1 - I_2 R_2 = -E_1 \\ I_1 + I_3 = 0 \\ 2I_2 - 2I_3 = -E_2 \\ I_2 = 0 - I_3 \\ -2I_2 - 2I_3 = -E_2 \end{cases}$$

В результате имеем:

$$-2I_2 = 24, \quad I_2 = -12 \text{ A}$$

$$I_3 = -5 + 12 = 7 \text{ A}$$

Найдем потенциалы точек:

$$\psi_1 = -4R_1 = 1,07 - 5 = 7,22$$

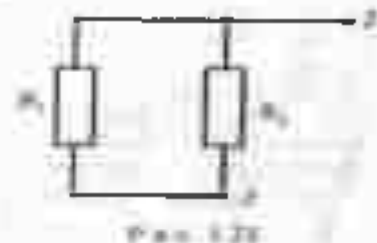
$$\psi_2 = \psi_1 + E_2 = 7,22 + 5 = 12,22$$

Тогда

$$E_0 = \psi_1 - \psi_2$$

По закону Ома

$$I_4 = \frac{E_0}{R_0 + R_4} = \frac{-\psi_2}{R_0 + R_4} = \frac{-12,22}{2 + 1,43} = -3,75 \text{ A}$$



Задание 1. На рисунке (рис. 1) изображены схемы соединений трех резисторов. Определите электрические сопротивления и ток в цепи.



Рис. 10.10

Рис. 10.11

Задание 2. Три резистора соединены последовательно. Известно, что в первом резисторе выделяется в единицу времени количество теплоты, равное количеству теплоты, выделяемому в третьем резисторе. Известно также, что в первом резисторе выделяется в единицу времени количество теплоты, равное количеству теплоты, выделяемому во втором резисторе. Определите отношение сопротивлений резисторов.

$$\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_1 R_2 R_3}$$

$$R = \frac{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}{R_1 R_2 + R_1 R_3 + R_2 R_3}$$

Билет 7

Закон Джоуля — Ленца — физический закон, дающий количественную оценку теплового действия электрического тока. Открыт в 1840 году независимо Джеймсом Джоулем и Эмилием Ленцом. При прохождении электрического тока через металлический проводник электроны сталкиваются то с нейтральными молекулами, то с молекулами, потерявшими электроны. Движущийся электрон либо отщепляет от нейтральной молекулы новый электрон, теряя свою кинетическую энергию и образуя новый положительный ион, либо соединяется с молекулой, потерявшей электрон (с положительным ионом), образуя нейтральную молекулу. При столкновении электронов с молекулами расходуется энергия, которая превращается в тепло. Любое движение, при котором преодолевается сопротивление, требует затраты определенной энергии. Так, например, для перемещения какого-либо тела преодолевается сопротивление трения и работа, затраченная на это, превращается в тепло. Электрическое сопротивление проводника играет ту же роль, что и сопротивление трения. Таким образом, для проведения тока через проводник источник тока затрачивает некоторую энергию, которая превращается в тепло. Переход электрической энергии в тепловую отражает закон Ленца — Джоуля или закон теплового действия тока. Русский ученый Ленц и английский физик Джоуль одновременно и независимо один от другого установили, что при прохождении электрического тока по проводнику количество теплоты, выделяемое проводником, прямо

пропорционально квадрату тока, сопротивлению проводника и времени, в течение которого электрический ток протекал по проводнику. Это положение называется законом Ленца — Джоуля. Если обозначить количество теплоты, создаваемое током, буквой Q , силу тока, протекающего по проводнику, — I , сопротивление проводника r и время, в течение которого ток протекал по проводнику, t , то закону Ленца — Джоуля можно придать следующее выражение: Пример 1. Определить количество теплоты, выделенное в нагревательном приборе в течение 0,5 ч, если он включен в сеть с напряжением 110 В и имеет сопротивление 24 Ом. Решение. Время прохождения в секундах: $t=0,5 \text{ ч}=30 \text{ мин}=30 \times 60=1800 \text{ сек}$. Количество теплоты, выделенное в приборе,

$$Q = I^2 r t = 110^2 \cdot 24 \cdot 1800 = 500000 \text{ Дж}$$

Примеры 2. В электрическом кипятильнике вода, потребляя количество теплоты 400 000 Дж, закипает через 15 мин. Определить сопротивление нагревательного элемента этого кипятильника, а также мощность, если кипятильник работает под напряжением 220 В и его к. п. д. равен 80%. Решение. Так как к. п. д. кипятильника равен 80%, выделенное нагревательным элементом количество теплоты $Q = 400000 : 0,8 = 500000 \text{ Дж}$. Силу тока,

протекающего через кипятильник, найдем из следующей формулы отсюда

$$Q = I^2 r t$$

Сопротивление нагревательного элемента

$$r = \frac{Q}{I^2 t} = \frac{500000}{2,3^2 \cdot 900} = 24 \text{ Ом}$$

Мощность, потребляемая кипятильником,

$$P = \frac{Q}{t} = \frac{500000}{900} = 555,5 \text{ Вт}$$

2

Зная работу, совершаемую током за некоторый промежуток времени, можно рассчитать и мощность тока, под которой, так же как и в механике, понимают работу, совершаемую за единицу времени. Из формулы $A=UIt$, определяющей работу постоянного тока, следует, что мощность его (58.1) Таким образом, мощность постоянного тока на любом участке цепи выражается произведением силы тока на напряжение между концами участка. Нередко говорят о мощности электрического тока, потребляемой из сети, желая этим выразить мысль, что при помощи электрического тока («за счет тока») совершается работа моторов, нагреваются плитки и т. д. В соответствии с этим на приборах нередко обозначается их мощность, т. е. мощность тока, необходимая для нормального действия этих приборов. Так, например, 220-вольтовая электроплитка мощности 500 Вт есть плитка, для нормальной работы которой требуется ток около 2,3 А при напряжении 220 В (так как $2,3 \text{ А} \cdot 220 \text{ В} \approx 500 \text{ Вт}$). Если в формуле (58.1) ток выражен в амперах, а напряжение в вольтах, то мощность получится в джоулях в секунду (Дж/с), т. е. в ваттах (Вт) (см. том I). На практике употребляют также более крупную единицу мощности киловатт: $1 \text{ кВт}=1000 \text{ Вт}$. Таким образом, один ватт есть мощность, выделяемая током один ампер в проводнике, между концами которого поддерживается напряжение один вольт. В электротехнике применяется единица работы, называемая киловатт-часом (кВт·ч): один киловатт-час равен работе, совершаемой током мощности один киловатт в течение одного

часа. Нетрудно сосчитать, что $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} = 3600000 \text{ Дж}$. В киловатт-часах обычно выражают энергию, на которую электростанции подают счета потребителям электроэнергии. Конечно, такой единицей работы можно пользоваться не только в электротехнике, но и для оценки работы любой машины, например парового или автомобильного двигателя.

Билет 8

В режиме холостого хода источник питания отсоединен от нагрузки и работает "вхолостую". Сопротивление внешнего участка цепи, ток равен 0. В режиме короткого замыкания источник питания замкнут накоротко. Режим является аварийным. Ток короткого замыкания $I_{к.з.}$ во много раз превышает значение номинального тока. Номинальным режимом называют такой режим, на который рассчитаны источник питания и приемники электроэнергии заводом изготовителем. Процесс преобразования электроэнергии в другие виды идет без постороннего нагрева, т.е. в допустимых пределах по паспорту (U_n ; I_n ; P_n и т.д.) В этом режиме соблюдаются наилучшие условия работы: экономичность, долговечность и т.д. Под согласованным режимом понимают такой режим, когда источник или приемник работают с максимально возможной мощностью. На практике этот режим применяется в радиотехнических установках и схемах, где низкий коэффициент полезного действия.

Билет 9

Режим короткого замыкания (рис. 21). Коротким замыканием (к. з.) называют такой режим работы источника, когда его зажимы замкнуты проводником, сопротивление которого можно считать равным нулю. Практически к. з. возникает при соединении друг с другом проводов, связывающих источник с приемником, так как эти провода имеют обычно незначительное сопротивление и его можно принять равным нулю. К. з. может происходить в результате неправильных действий персонала, обслуживающего электротехнические установки (рис. 22, а), или при повреждении изоляции проводов (рис. 22, б, в); в последнем случае эти провода могут соединяться через землю, имеющую весьма малое сопротивление, или через окружающие металлические детали (корпуса электрических машин и аппаратов, элементы кузова локомотива и пр.). При коротком замыкании ток $I_{к.з} = E / R_0$ (15)

Ввиду того что внутреннее сопротивление источника R_0 обычно очень мало, проходящий через него ток возрастает до весьма больших значений. Напряжение же в месте к. з. становится равным нулю (точка К на рис. 20), т. е. электрическая энергия на участок электрической цепи, расположенный за местом к. з., поступать не будет. Если точки а и б замкнуть проводником, сопротивление которого мало по сравнению с внутренним сопротивлением источника ($R \ll r$), тогда в цепи потечет ток короткого замыкания

Сила тока короткого замыкания – максимальная сила тока, которую можно получить от данного источника с электродвижущей силой e и внутренним сопротивлением r .

2. Всякий проводник можно характеризовать не только его сопротивлением, но и так называемой проводимостью — способностью проводить электрический ток. Проводимость есть величина, обратная сопротивлению. Единица проводимости называется сименсом (См). 1 См равен $1/1 \text{ Ом}$. Проводимость обозначают буквой G (g). Следовательно, $G = 1 / R$ (4)

Удельное электрическое сопротивление и проводимость. Атомы разных веществ

оказывают прохождению электрического тока неодинаковое сопротивление.

Билет 10

Билет 10.1

Прямое и обратное включение p-n-перехода

При использовании p-n-перехода в реальных полупроводниковых приборах к нему может быть приложено внешнее напряжение. Величина и полярность этого напряжения определяют поведение перехода и проходящий через него электрический ток. Если положительный полюс источника питания подключается к p-области, а отрицательный – к n-области, то включение p-n-перехода называют прямым. При изменении указанной полярности включение p-n-перехода называют обратным. При прямом включении p-n-перехода внешнее напряжение создает в переходе поле, которое противоположно по направлению внутреннему диффузионному полю, рисунок 2. Напряженность результирующего поля падает, что сопровождается сужением запирающего слоя. В результате этого большое количество основных носителей зарядов получает возможность диффузионно переходить в соседнюю область (ток дрейфа при этом не изменяется, поскольку он зависит от количества неосновных носителей, появляющихся на границах перехода), т.е. через переход будет протекать результирующий ток, определяемый в основном диффузионной составляющей. Диффузионный ток зависит от высоты потенциального барьера и по мере его снижения увеличивается экспоненциально.



Рисунок 2 – Прямое включение p-n-

перехода

Повышенная диффузия носителей зарядов через переход приводит к повышению концентрации дырок в области n-типа и электронов в области p-типа. Такое повышение концентрации неосновных носителей вследствие влияния внешнего напряжения, приложенного к переходу, называется инжекцией неосновных носителей. Неравновесные неосновные носители диффундируют вглубь полупроводника и нарушают его электронейтральность. Восстановление нейтрального состояния полупроводника происходит за счет поступления носителей зарядов от внешнего источника. Это является причиной возникновения тока во внешней цепи, называемого прямым. При включении p-n-перехода в обратном направлении внешнее обратное напряжение создает электрическое поле, совпадающее по направлению с диффузионным, что приводит к росту потенциального барьера и увеличению ширины запирающего слоя, рисунок 3. Все это уменьшает диффузионные токи основных носителей. Для неосновных носителей поле в p-n-переходе остается ускоряющим, и поэтому дрейфовый ток не изменяется.

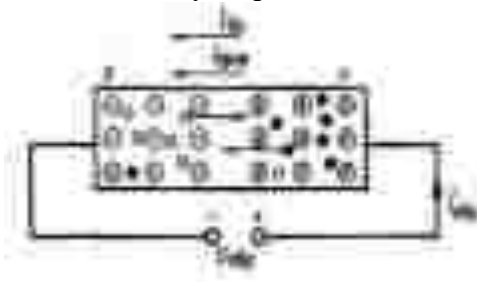


Рисунок 3 – Обратное включение p-n-перехода

Таким образом, через переход будет протекать результирующий ток, определяемый в основном током дрейфа неосновных носителей. Поскольку количество дрейфующих неосновных носителей не зависит от приложенного напряжения (оно влияет только на их скорость), то при увеличении обратного напряжения ток через переход стремится к

предельному значению I_S , которое называется током насыщения. Чем больше концентрация

примесей доноров и акцепторов, тем меньше ток насыщения, а с увеличением температуры ток насыщения растет по экспоненциальному закону.

2

Полупроводниковые диоды (выпрямительные, стабилитроны, туннельные, обращенные и т.д.) относятся к обширному классу полупроводниковых приборов,

применяющихся при построении электронных устройств, систем управления, радиотехнических и вычислительных комплексов.

Полупроводниковые диоды являются простейшими полупроводниковыми приборами. Их работа основана на процессах протекания тока в $p-n$ -переходе. Полупроводниковый диод имеет два вывода (один от p - области, другой от n -области). Они соответственно называются анодом и катодом. Диод представляет собой пассивный нелинейный элемент (двухполюсник).

На условном графическом обозначении направление стрелки диода совпадает с направлением прямого тока. Классификация и условные графические обозначения полупроводниковых диодов приведены на рис. 7.8.

Выпрямительный диод – полупроводниковый диод, в котором используется свойство $p-n$ -перехода – односторонняя проводимость. Выпрямительные диоды применяются для выпрямления переменного тока.

Полупроводниковый стабилитрон – полупроводниковый диод, напряжение на котором в области электрического пробоя на обратной ветви ВАХ $p-n$ -перехода слабо зависит от тока. Он служит для стабилизации напряжения.

Помимо выпрямительных диодов широко применяются импульсные диоды, у которых площадь $p-n$ -перехода значительно меньше, чем у выпрямительных диодов, в связи с чем они имеют малую длительность переходных процессов. Они используются в качестве ключевых элементов в схемах импульсной техники.

Еще одной разновидностью диодов являются диоды Шоттки. Диод Шоттки – это полупроводниковый диод, выпрямительные свойства которого основаны на использовании выпрямляющего электрического перехода между металлом и полупроводником. На основе выпрямляющего перехода Шоттки создаются выпрямительные, импульсные и сверхвысокочастотные полупроводниковые диоды, отличающиеся от диодов с $p-n$ -переходом лучшими частотными свойствами.

Сверхвысокочастотные (СВЧ) диоды предназначены для преобразования и обработки сверхвысокочастотного сигнала (более 300 МГц).

Туннельный диод – это полупроводниковый диод, в котором благодаря использованию высокой концентрации примесей возникает очень узкий барьер и наблюдается туннельный механизм переноса зарядов через $p-n$ -переход. Характеристика туннельного диода имеет область отрицательного сопротивления, т.е. область, в которой

Полупроводниковые диоды			
выпрямительные			светодиоды
стабилитроны			СВЧ-диоды
туннельные			обращенные
варикапы			фотодиоды
Рис. 7.8			

положительному приращению напряжения соответствует отрицательное приращение тока. Это свойство может быть использовано для генерации и усиления электромагнитных колебаний. Туннельные диоды способны работать на частотах до сотен ГГц.

Обращенным называют диод на основе полупроводника с критической концентрацией примесей, в котором проводимость при обратном напряжении вследствие туннельного эффекта значительно больше, чем при прямом напряжении. Из принципа действия обращенных диодов ясно, что они, во-первых, способны работать при очень малых сигналах. Во-вторых, они обладают очень хорошими частотными свойствами, так как в них имеет место туннельный эффект.

Варикап – это полупроводниковый диод, действие которого основано на использовании зависимости емкости от обратного напряжения и который предназначен для применения в качестве элемента с электрически управляемой емкостью.

Светодиод – полупроводниковый диод с относительно большой шириной запрещенной зоны. Излучение квантов видимого света вызвано самопроизвольной рекомбинацией носителей заряда при прохождении прямого тока через выпрямляющий электрический переход.

Фотодиод – полупроводниковый диод, обратный ток которого зависит от освещенности. Обычно в качестве фотодиодов используют полупроводниковые диоды с $p-n$ -переходом, смещенным в обратном направлении внешним источником питания. При поглощении квантов света в $p-n$ -переходе образуются новые носители заряда. Неосновные носители, возникшие в прилегающих к $p-n$ -переходу областях, диффундируют к $p-n$ -переходу и проходят через него под действием электрического поля. В результате при освещении фотодиода обратный ток через него возрастает на величину, называемую фототоком.

Очень важным с точки зрения предоставляемых им возможностей полупроводниковым прибором является оптопара. Оптопара – это полупроводниковый прибор, состоящий из в общем случае из излучающего и фотоприемного элементов, между которыми имеется оптическая связь и обеспечена электрическая изоляция.

Билет 11.1

Устройство и структура.

Если мысленно прикрыть любую из крайних областей транзисторов, изображенных схематически на (рис.1). Что получилось? Оставшиеся две области есть не что иное, как плоскостной диод. Если прикрыть другую крайнюю область, то тоже получится диод. Значит, транзистор можно представить себе как два плоскостных диода с одной общей областью, включенных навстречу друг другу.

Общую (среднюю) область транзистора называют базой, одну крайнюю область — эмиттером, вторую крайнюю область — коллектором.

Это три электрода транзистора. Во время работы эмиттер вводит (эмитирует) в базу дырки (в структуре $p-n-p$) или электроны (в структуре $n-p-n$), коллектор собирает эти электрические заряды, вводимые в базу эмиттером.

Различие в обозначениях транзисторов разных структур на схемах заключается лишь в направлении стрелки эмиттера: в $p-n-p$ транзисторах она обращена в сторону базы, а в $n-p-n$ — от базы.

Электронно — дырочные переходы в транзисторе могут быть получены так же, как в плоскостных диодах. Например, чтобы изготовить транзистор структуры $p-n-p$, берут тонкую пластину германия с электронной электропроводностью и наплавляют на ее поверхность кусочки индия. Атомы индия диффундируют (проникают) в тело пластины, образуя в ней две области типа p — эмиттер и коллектор, а между ними остается очень тонкая (несколько микрон) прослойка полупроводника типа n — база. Транзисторы, изготовляемые по такой технологии, называют сплавными.

Биполярным транзистором называется полупроводниковый прибор с двумя $p-n$ -переходами и тремя слоями с чередующейся проводимостью, ток в области базы которого

создаётся не основными носителями зарядов. Переходы делят структуру транзистора на три области. Область, через которую ток втекает в транзистор, называется **эмиттер** (Э), от латинского слова *emissio* – выпуск. Эмиттер выпускает заряды в среднюю область, которая называется **база** (Б). Прошедшие через базу заряды попадают (собираются) в третью область, которая называется **коллектор** (К), от латинского слова *collectio* – собиране. Из области коллектора ток из транзистора выходит во внешние цепи.

Классификация. В зависимости от типа проводимости областей различают биполярные транзисторы структуры **р-п-р-п-р-п**. Условное графическое обозначение биполярных транзисторов представлено на рис. 6.1. Стрелка на эмиттере показывает направление движения дырок (положительных зарядов) от слоя к слою.

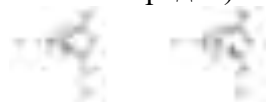


Рис. 6.1. Условное графическое обозначение биполярных транзисторов:
а – структуры р-п-р; б – структуры п-р-п

В зависимости от **мощности**, рассеиваемой на коллекторе, различают транзисторы малой мощности (м.м., $P_{к.макс} < 0,3$ Вт); средней мощности (с.м., $0,3$ Вт $< P_{к.макс} < 1,5$ Вт); большой мощности (б.м., $P_{к.макс} > 1,5$ Вт).

В зависимости от **частоты** усиливаемого сигнала различают низкочастотные (НЧ, $f_{гр} < 3$ МГц); среднечастотные (СЧ, 3 МГц $< f_{гр} < 30$ МГц); высокочастотные (ВЧ, 30 МГц $< f_{гр} < 300$ МГц) и сверхвысокочастотные (СВЧ, $f_{гр} > 300$ МГц).

Система обозначений транзисторов установлена отраслевым стандартом ОСТ 11336.919 – 81 и его последующими редакциями, и представляет собой семизначный буквенно-цифровой код.

Первый элемент обозначает полупроводниковый материал, из которого изготовлен транзистор:

- 1 или Г – германий;
- 2 или К – кремний;
- 3 или А – арсенид галлия.

Второй элемент – подкласс. Т – биполярный транзистор; П – полевой.

Третий элемент – цифра от 1 до 9 – мощность и частота:

Четвёртый и пятый элемент – порядковый номер разработки от 01 до 99. В настоящее время номер может быть и трёхзначным (более 100).

Шестой элемент – буква – отличие по допустимому максимальному напряжению на коллекторе транзистора $U_{кэ.макс}$.

Седьмой элемент – отличие по конструктивному исполнению. М – отличие по материалу корпуса (металлический или пластмассовый). С – сборка (несколько транзисторов в одном корпусе и на одном кристалле для достижения максимального подобия по электрическим характеристикам и их изменению в зависимости от температуры).

2 При использовании транзисторов в различных схемах практический интерес представляют зависимости напряжения и тока входной цепи (входные вольт-амперные характеристики) и выходной цепи (выходные или коллекторные вольт-амперные характеристики). Эти характеристики могут быть записаны аналитически или построены графически. Последний способ наиболее прост и нагляден, поэтому он нашел преобладающее применение. Вольт-амперные характеристики снимают при относительно медленных изменениях тока и напряжения (по постоянному току), в связи с чем их называют статическими. Вид характеристик зависит от способа включения транзистора.

Существуют три способа включения транзистора: с общей базой (ОБ), общим эмиттером (ОЭ) и общим коллектором (ОК). О способе включения с общей базой говорилось при рассмотрении принципа действия транзистора. Различие в способах включения зависит от того, какой из выводов транзистора является общим для входной и

выходной цепей. В схеме ОБ общей точкой входной и выходной цепей является база, в схеме ОЭ - эмиттер, в схеме ОК - коллектор.

В силу того, что статические характеристики транзистора в схемах ОЭ или ОК примерно одинаковы, далее рассматриваются характеристики только для двух способов включения: ОБ и ОЭ.

Схема с общей базой. Выходные характеристики транзистора в схеме ОБ отражают зависимость тока коллектора I_k от напряжения на коллекторе относительно базы $U_{кб}$ при фиксированном токе эмиттера $I_э$: $I_k = F(U_{кб})_{I_э=const}$ (рисунок 2.13, а). Здесь, как и ранее, рассматривается транзистор типа $p-n-p$, поэтому напряжение $U_{кб}$ отрицательное.

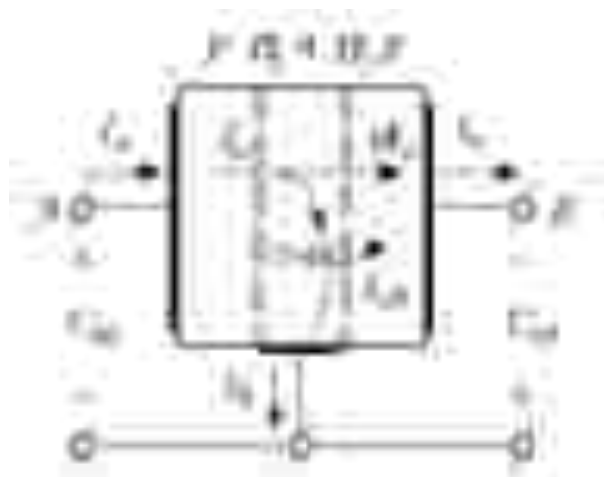


Рисунок 2.12 - Схема включения транзистора с общей базой

Вольт-амперные характеристики имеют три характерные области: *I* - сильная зависимость I_k от $U_{кб}$ (нелинейная начальная область), *II* - слабая зависимость I_k от $U_{кб}$ (линейная область), *III* - пробой коллекторного перехода.

Для схемы ОБ характерно расположение начальной области *I* левее оси ординат. Это обусловлено тем, что напряжение на коллекторном переходе транзистора в схеме ОБ определяется суммой внутренней разности потенциалов φ_0 и внешнего напряжения $U_{кб}$. При $U_{кб} = 0$ и заданном токе эмиттера дырки перебрасываются в коллектор из базы под действием внутренней разности потенциалов φ_0 ; при $U_{кб} = 0$ ток $I_k \neq 0$. Чтобы уменьшить ток I_k , нужно создать встречный поток дырок через переход, т. е. перевести коллекторный переход путем изменения полярности напряжения $U_{кб}$ в режим инжекции носителей заряда (в режим эмиттера). При подаче некоторого напряжения положительной полярности $U_{кб}$ (на рисунке 2.13, а откладывается влево от точки "0") потоки дырок через коллекторный переход будут взаимно скомпенсированы и ток $I_э = 0$. Естественно, что для компенсации большего значения тока $I_э$ требуется подать напряжение $U_{кб}$ большей величины. Этим объясняется смещение влево начальных участков характеристик при большем токе $I_э$.

Билет 12.1

Полевой транзистор – это полупроводниковый полностью управляемый ключ, управляемый электрическим полем. Это главное отличие с точки зрения практики от биполярных транзисторов, которые управляются током. Электрическое поле создается напряжением, приложенным к затвору относительно истока. Полярность управляющего напряжения зависит от типа канала транзистора. Здесь прослеживается хорошая аналогия с электронными вакуумными лампами.



Другое название полевых транзисторов – униполярные. «УНО» - значит один. В полевых транзисторах в зависимости от типа канала ток осуществляется только одним типом носителей дырками или электронами. В биполярных транзисторах ток формировался из двух типов носителей зарядов – электронов и дырок, независимо от типа приборов. Полевые транзисторы в общем случае можно разделить на:

- транзисторы с управляющим р-п-переходом;
- транзисторы с изолированным затвором.

И те и другие могут быть n-канальными и р-канальными, к затвору первых нужно прикладывать положительное управляющее напряжение для открытия ключа, а для вторых – отрицательное относительно истока.

У всех типов полевых транзисторов есть три вывода (иногда 4, но редко, я встречал только на советских и он был соединен с корпусом).

1. Исток (источник носителей заряда, аналог эмиттера на биполярном).
2. Сток (приемник носителей заряда от истока, аналог коллектора биполярного транзистора).
3. Затвор (управляющий электрод, аналог сетки на лампах и базы на биполярных транзисторах).

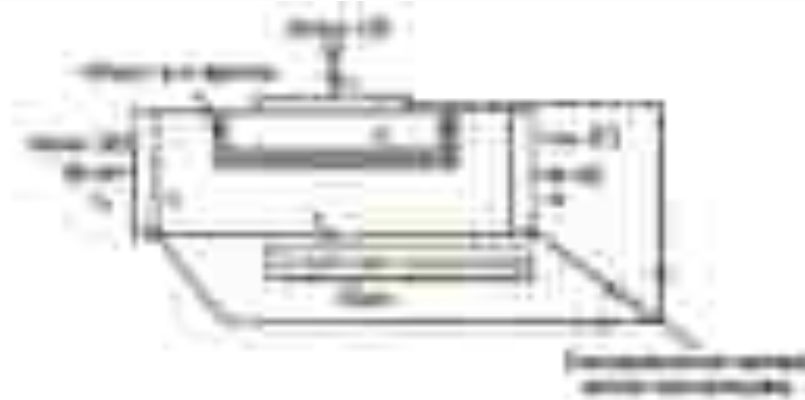
Транзистор с управляющим рп-переходом

Транзистор состоит из таких областей:

1. Канал;
2. Сток;
3. Исток;
4. Затвор.

На изображении вы видите схематическую структуру такого транзистора, выводы соединены с металлизированными участками затвора, истока и стока. На конкретной схеме (это р-канальный прибор) затвор – это n-слой, имеет меньше удельное сопротивление, чем область канала (р-слой), а область р-п-перехода в большей степени расположена в р-области по этой причине.

На изображении вы видите схематическую структуру такого транзистора, выводы соединены с металлизированными участками затвора, истока и стока. На конкретной схеме (это р-канальный прибор) затвор – это n-слой, имеет меньше удельное сопротивление, чем область канала (р-слой), а область р-п-перехода в большей степени расположена в р-области по этой причине.



Электрические характеристики тиристоры близки к характеристикам идеального ключа. Они могут находиться только в двух состояниях:

- закрытом – сопротивление более 100 кОм;
- открытом – сопротивление 0,01...0,1 Ом.

Общим признаком, характерным для четырёхслойных полупроводниковых структур, является регенеративный процесс, происходящий при открывании (переходе из закрытого в открытое состояние). Регенеративный процесс возникает из-за внутренней положительной обратной связи.

Рассмотрим работу неуправляемого диодного тиристора – динистора. Структура динистора представлена на рис. 14.2.

Для удобства анализа работы такой *p-n-p-n*-структуры заменим её эквивалентной схемой из двух транзисторов с разным типом проводимости *p-n-p-n*. Эквивалентная схема представлена на рис. 14.3.

Из эквивалентной схемы замещения динистора видно, что переход П1 – это переход эмиттер-база транзистора *p-n-p*, переход П3 – это переход эмиттер-база транзистора *n-p-n*, а переход П2 – их общий переход коллектор-база.

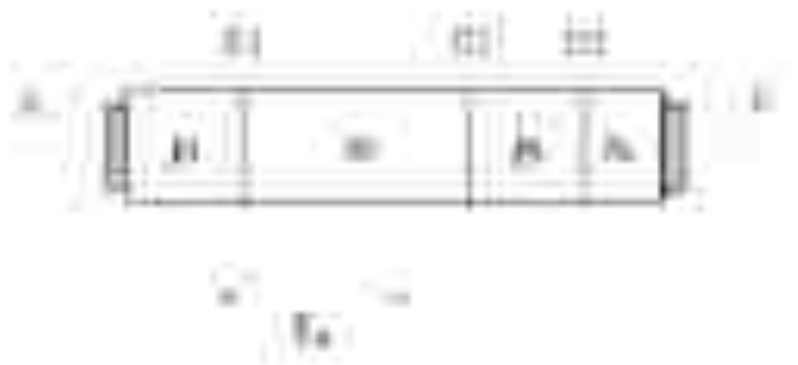


Рис. 14.2. Структура динистора

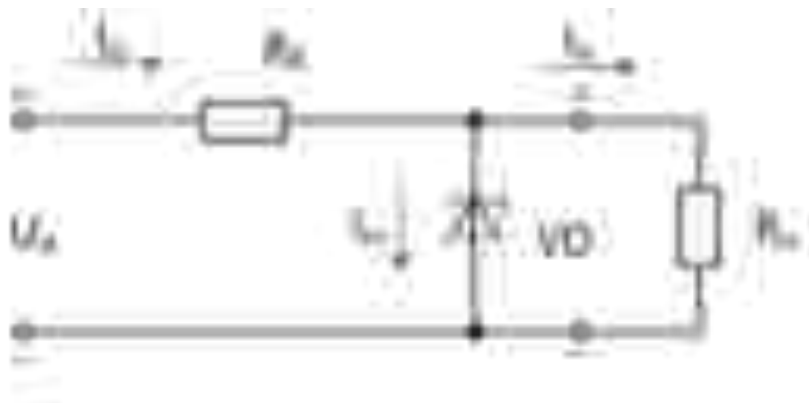
Билет 13.1

Устройства, автоматически поддерживающие неизменным напряжения или ток на стороне потребителя электрической энергии с требуемой точностью при изменении дестабилизирующих факторов, называют стабилизаторами напряжения или тока.

Стабилизаторы делят на две группы – параметрические и компенсационные. Для первой группы стабилизаторов используется постоянство напряжения некоторых видов приборов при изменении протекающего через него тока. Из полупроводниковых приборов таким свойством обладает стабилитрон.

В компенсационных стабилизаторах задачу стабилизации напряжения решают по компенсационному принципу, основанному на автоматическом регулировании напряжения, подводимого к нагрузке.

Схема параметрического стабилизатора (рис.2) состоит из балластного резистора R_b и стабилитрона VD . При изменении напряжения U_d под действием колебания напряжения питающей сети или изменения сопротивления нагрузки



2. Усилитель электрических сигналов - это электронное устройство, предназначенное для увеличения мощности, напряжения или тока сигнала, подведенного к его входу, без существенного искажения его формы. Электрическими сигналами могут быть гармонические колебания ЭДС, тока или мощности, сигналы прямоугольной, треугольной или иной формы. Частота и форма колебаний являются существенными факторами, определяющими тип усилителя. Поскольку мощность сигнала на выходе усилителя больше, чем на входе, то по закону сохранения энергии *усилительное устройство* должно включать в себя источник питания. Т.о., энергия для работы усилителя и нагрузки подводится от источника питания. Тогда обобщенную структурную схему усилительного устройства можно изобразить, как показано на рис. 1.

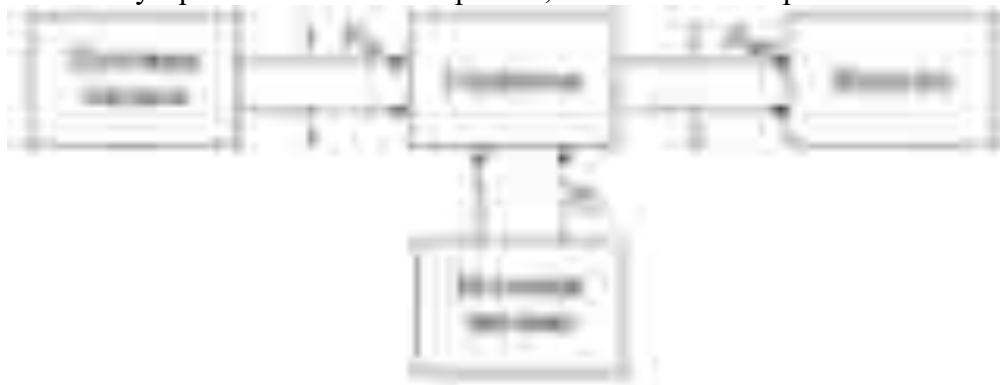


Рисунок 1. Обобщенная структурная схема усилителя.

Электрические колебания поступают от источника сигнала на вход усилителя, к выходу которого присоединена нагрузка, энергия для работы усилителя и нагрузки подводится от источника питания. От источника питания усилитель отбирает мощность P_0 - необходимую для усиления входного сигнала. Источник сигнала обеспечивает мощность на входе усилителя $P_{вх}$ выходная мощность $P_{вых}$ выделяется на активной части нагрузки. В усилителе для мощностей выполняется неравенство: $P_{вх} < P_{вых} < P_0$. Следовательно, *усилитель* - это управляемый входным сигналом *преобразователь* энергии источника питания в энергию выходного сигнала. Преобразование энергии осуществляется с помощью усилительных элементов (УЭ): биполярных транзисторов, полевых транзисторов, электронных ламп, интегральных микросхем (ИМС), варикапов и других.

Простейший усилитель содержит один усилительный элемент. В большинстве случаев одного элемента недостаточно и в усилителе применяют несколько активных элементов, которые соединяют по ступенчатой схеме: колебания, усиленные первым элементом, поступают на вход второго, затем третьего и т. д. Часть усилителя, составляющая одну ступень усиления, называется *каскадом*. Усилитель состоит из *активных и пассивных* элементов: к *активным элементам* относятся транзисторы, эл. микросхемы и другие нелинейные элементы, обладающие свойством изменять электропроводность между выходными электродами под воздействием управляющего

сигнала на входных электродах. *Пассивными элементами* являются резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности и другие элементы, формирующие необходимый размах колебаний, фазовые сдвиги и другие параметры усиления. Таким образом, каждый каскад усилителя состоит из минимально необходимого набора активных и пассивных элементов.

Билет 14.1

Стабилизатор напряжения *электромеханическое*^[1] или *электрическое (электронное)* устройство, имеющее вход и выход по **напряжению**, предназначенное для поддержания выходного напряжения в узких пределах, при существенном изменении входного напряжения и выходного **тока** нагрузки.

Источник стабилизированного питания (англ. *Power conditioner*) — оборудование, применяемое для преобразования электрической энергии в форму, пригодную для последующего использования.^[2]

Стабилизатор переменного напряжения

По типу выходного напряжения стабилизаторы делятся на стабилизаторы **постоянного напряжения** и **переменного напряжения**. Как правило, вид напряжения на входе стабилизатора и на его выходе совпадают (постоянное либо переменное), но в некоторых типах стабилизаторов их виды разные.

2 Как правило, усилители состоят из нескольких каскадов, при этом каждый отдельный каскад в составе усилителя выполняет свои функции. На рис.2.10,а приведена структурная схема многокаскадного усилителя, а на рис.2.10,б - реальная схема двухкаскадного усилителя с RC-связью.

Входное устройство служит для передачи сигнала от источника во входную цепь каскада предварительного усиления. В качестве входного устройства могут быть использованы конденсаторы, резисторы, трансформаторы. Входным устройством на рис.2.10,б является конденсатор C_1 , который обеспечивает прохождение только переменной составляющей сигнала на вход первого каскада.

Каскады предварительного усиления служат для усиления тока, напряжения или мощности сигнала до значения, необходимого для подачи на вход мощного усилителя. Для уменьшения нелинейных искажений в них почти всегда используется режим класса А. Транзисторы обычно включаются по схеме с общим эмиттером.

Мощный усилитель предназначен для отдачи в нагрузку сигнала требуемой мощности и может состоять из нескольких каскадов. Иногда мощный усилитель называют окончным. Управляющий элемент здесь может работать как в режиме А, так и в В.

Выходное устройство необходимо для передачи сигнала из выходной цепи оконечного усилителя в нагрузку. В качестве выходного устройства используют трансформаторы, конденсаторы (как на рис.2.10,б), резисторы. Трансформаторы служат для согласования выходного сопротивления оконечного усилителя с сопротивлением нагрузки. Трансформаторы и конденсаторы позволяют также разделить переменную и постоянную составляющие выходного усиленного сигнала.

Межкаскадные связи служат для передачи сигнала с выхода предыдущего каскада на вход последующего, осуществляя одновременно функции разделительных элементов. Основные виды межкаскадных связей - непосредственная, емкостная, трансформаторная и дроссельная. Иногда используется комбинация этих связей. Усилительные каскады называют по типу использованной в нем связи: каскад с RC-связью (рис.2.10,б), трансформаторный каскад и т.д.

Билет 15.1

Импульсные (широкополосные) усилители. Во многих устройствах, связанных с автоматикой, счетно-вычислительной техникой, радиолокацией, радиоизмерениями и

другими областями техники, широкое применение нашли импульсные усилители. На вход таких усилителей подаются импульсы напряжения различной формы (прямоугольной, треугольной, трапецеидальной). Чаще всего приходится усиливать импульсы прямоугольной формы (рисунок 2.8).

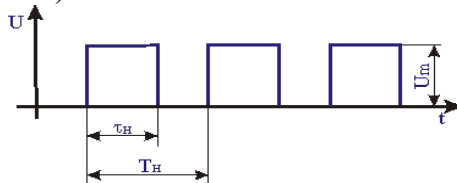


Рисунок 2.8 - Импульсы прямоугольной формы

Импульсные усилители должны обладать широкой полосой пропускания (от единиц и десятков герц до единиц и десятков мегагерц), так как импульсы напряжения, будучи разложены в ряд Фурье, дают весьма широкий спектр гармонических колебаний. Поэтому, чем шире полоса пропускания усилителя, тем точнее он будет воспроизводить импульсы, действующие на входе усилителя.

Обычный импульсный усилитель строится на основе резистивного усилительного каскада, обладающего наиболее равномерной частотной характеристикой в широком диапазоне частот. Транзисторы включают по схеме с общим эмиттером (на биполярных транзисторах) или с общим истоком (на полевых транзисторах). Довольно часто для расширения полосы пропускания усилителя (что делается для уменьшения искажений формы усиливаемых импульсов) в схему вводятся специальные цепи частотной коррекции.

Одной из наиболее распространенных схем импульсных усилителей с частотной коррекцией в области высоких частот является схема (рисунок 2.9), в которой последовательно с сопротивлением коллекторной нагрузки включается корректирующая катушка L_k .

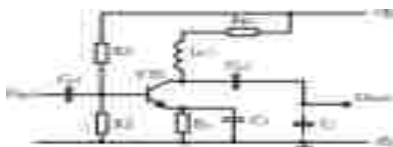


Рисунок 2.9 - Схема импульсного усилителя с частотной коррекцией

Рассмотрим принцип действия подобной схемы. На низких частотах спектра индуктивное сопротивление катушки очень мало и она не оказывает никакого влияния на работу каскада. В области высоких частот реактивное сопротивление катушки возрастает, что приводит к увеличению сопротивления нагрузки усилительного прибора, а следовательно, и коэффициента усиления каскада по напряжению. Возрастание коэффициента усиления на верхних частотах будет компенсировать спад частотной характеристики, вызываемой шунтирующим действием емкости C_0 схемы ($C_0 = C_{\text{вых}} + C_{\text{вх}} + C_{\text{мон}}$), где $C_{\text{вых}}$, $C_{\text{вх}}$ - выходная и входная емкости транзисторов; $C_{\text{мон}}$ - монтажная емкость схемы.

Принципиальная схема усилителя с низкочастотной коррекцией приведена на рисунке 2.10.

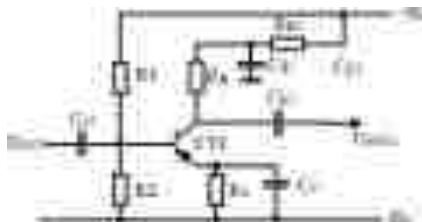


Рисунок 2.10 - Схема усилителя с низкочастотной коррекцией

Для подъема частотной характеристики на низких частотах и компенсации частотных и фазовых искажений в коллекторную цепь транзистора включают корректирующий фильтр $C_{\text{ф}}R_{\text{ф}}$.

На средних частотах реактивное сопротивление конденсатора C_ϕ очень мало и сопротивление коллекторной нагрузки будет приблизительно равно R_k .

В диапазоне низких частот реактивное сопротивление конденсатора C_ϕ возрастает, сопротивление нагрузки растет, вследствие чего увеличивается усиление каскада. При правильном выборе R_ϕ и C_ϕ можно обеспечить равномерное усиление в области низких частот.

В последнее время в импульсных усилителях на биполярных транзисторах широкое распространение получила частотная коррекция в области высоких частот с помощью ООС. В качестве примера можно привести обычную резистивную схему усилителя, в которой ООС создается с помощью резистора R_3 эмиттерной стабилизации рабочей точки, не заблокированного конденсатором C_3 .

Избирательные усилители. Избирательными называют усилители, усиливающие сигналы в относительно узкой полосе частот. По принципу действия различают избирательные усилители: резонансные, полосовые, усилители с обратной связью.

В резонансных усилителях в качестве нагрузки используется параллельный колебательный контур, имеющий большое сопротивление для резонансной частоты f_0 и малое сопротивление для других частот. При использовании колебательного контура в качестве нагрузки он оказывается зашунтированным выходным сопротивлением собственного каскада и входным сопротивлением следующего каскада, за счет чего избирательность контура ухудшается. Для ослабления связи транзисторов с колебательным контуром используют неполное включение контура в коллекторной цепи транзистора. Такое включение может быть достигнуто, например, с помощью автотрансформаторной схемы включения контура (рисунок 2.11).



Рисунок 2.11

Работа приведенной схемы и назначение большинства ее элементов (C_p , R_1 , R_2 , R_3 , C_3) не отличаются от схемы каскада усиления низкой частоты. Избирательность усилителя оценивается его частотной характеристикой, а резонансная частота усилителя f_0 определяется по формуле:

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}}$$

Элементы контура и его связь с выходом транзистора и с входом следующего каскада необходимо выбирать так, чтобы обеспечить настройку каскада на заданную частоту и получить требуемую полосу пропускания. Изменяя емкость C переменного конденсатора контура, можно в широких пределах менять его настройку и таким образом осуществлять избирательное усиление в соответствующем диапазоне частот.

В схеме транзисторного полосового усилителя в качестве нагрузки использован полосовой фильтр, представляющий собой двухконтурную связанную систему с взаимноиндуктивной связью между контурами (рисунок 2.12).

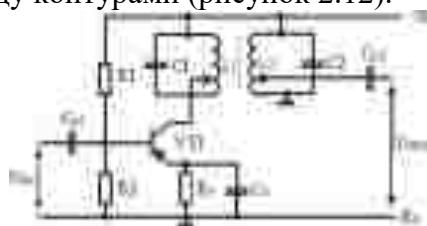


Рисунок 2.12 - Схема транзисторного полосового усилителя

Для уменьшения шунтирующего влияния коллекторной цепи на первый контур и входа последующего транзистора на второй контур применена автотрансформаторная связь.

В отличие от резонансных полосовые усилители, как правило, имеют фиксированную настройку, т.е. их колебательные контуры не перестраиваются при эксплуатации усилителя. Избирательность полосовых усилителей значительно выше, чем у резонансных.

В последнее время все более широкое применение находят избирательные усилители с обратной связью.

На более низких частотах избирательные усилители с резонансными контурами становятся слишком громоздкими из-за больших габаритов катушек индуктивности и конденсаторов колебательных контуров. Поэтому избирательные усилители, предназначенные для работы на частотах порядка сотен герц и ниже, выполняют с использованием частотно-избирательных фильтров RC-типа в цепи отрицательной обратной связи. Структурная схема избирательного усилителя с RC-цепочкой, называемой двойным T-образным мостом, в цепи отрицательной обратной связи приведена на рисунке 2.13.

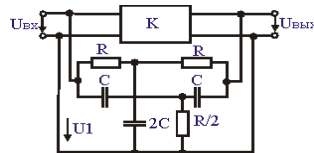


Рисунок 2.13 - Структурная схема избирательного усилителя с RC-цепочкой

Можно показать, что коэффициент передачи двойного T-образного моста $\beta = |U_1/U_{\text{вых}}|$ резко зависит от частоты. При $\beta \rightarrow 1$ $f \rightarrow 0$, так как на очень низких частотах сопротивления конденсаторов становятся очень большими и напряжение $U_{\text{вых}}$ через "верхний" одинарный T-образный мост (R; 2C; R) передается на вход усилителя. На очень высоких частотах при $\beta \rightarrow 1$ $f \rightarrow \infty$ из-за того, что сопротивления конденсаторов малы и напряжение $U_{\text{вых}}$ через "нижний" одинарный T-образный мост (C; R/2; C) передается на вход усилителя. На частоте

$$f = \frac{1}{2\pi RC}$$

коэффициент передачи $\beta = 0$, так как на этой частоте коэффициенты передачи каждого из одинарных T-образных мостов, из которых состоит двойной T-образный мост, имеют равные по модулю и противоположные по фазе коэффициенты передачи, и их выходные токи взаимно компенсируются, откуда $U_1 = 0$. Частотная зависимость коэффициента передачи двойного T-образного моста приведена на рисунке 2.14.

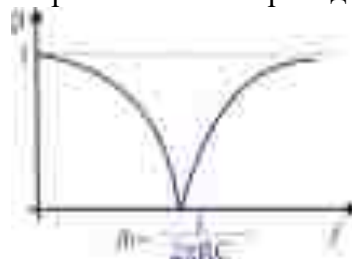


Рисунок 2.14 - Частотная зависимость коэффициента передачи двойного T-образного моста

Коэффициент усиления усилителя с отрицательной обратной связью $k_{\text{ос}}$ выражается через параметры усилителя и цепи обратной связи следующим образом:

$$k_{\text{ос}} = k_{\text{д}} \cdot \beta$$

Анализируя это выражение, можно установить что при $\beta = 1$ (частотах $f = 0$ и $f = \infty$)

$$k_{\text{ос}} = k_{\text{д}}$$

и на частоте f_0 при $\beta = 0$ $k_{oc}=k \gg 1$.

Частотная характеристика избирательного усилителя с двойным Т-образным мостом в цепи обратной связи показана на рисунке 2.15.

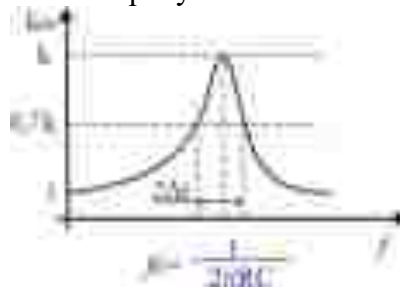


Рисунок 2.15 - Частотная характеристика избирательного усилителя с двойным Т-образным мостом в цепи обратной связи

Частотная характеристика такого усилителя напоминает резонансную характеристику колебательного контура и, следовательно, приведенная схема по своим свойствам подобна избирательному усилителю с нагрузкой в виде колебательного контура. Необходимо также отметить, что в современных интегральных микросхемах трудно создавать индуктивности, а в усилителях с частотно-зависимой обратной связью легко обеспечить высокую избирательность по частоте без применения индуктивности.

2 Система автоматического контроля (рис. 1) предназначена для контроля за ходом какого-либо процесса. Такая система включает датчик В, усилитель А, принимающий сигнал от датчика и передающий его после усиления на специальный элемент Р, который реализует заключительную операцию автоматического контроля — представление контролируемой величины в форме, удобной для наблюдения или регистрации.

В частном случае в качестве исполнительного элемента Р могут служить сигнальные лампы или звуковые сигнализаторы. Систему с такими элементами называют **системой сигнализации**.



Рис. 1. Система автоматического контроля

В систему автоматического контроля кроме указанных на рис. 1, а могут входить и другие элементы - стабилизаторы, источники питания, распределители (при наличии нескольких точек контроля или нескольких датчиков в одном исполнительном элементе Р) и т. д.

Независимо от количества элементов системы автоматического контроля являются разомкнутыми и сигнал в них проходит только в одном направлении — от объекта контроля Э к исполнительному элементу Р.

Система автоматического управления предназначена для частичного или полного (без участия человека) управления объектом либо технологическим процессом. Эти системы широко применяют для автоматизации, например, процессов пуска, регулирования частоты вращения и реверсирования электродвигателей в электроприводах всех назначений.

Необходимо указать на такую важную разновидность систем автоматического управления, как **системы автоматической защиты**, которые не допускают аварийного или предельного режима, прерывая в критический момент контролируемый процесс.

Система автоматического регулирования поддерживает регулируемую величину в заданных пределах. Это наиболее сложные системы автоматики, объединяющие функции автоматического контроля и управления. Составная часть этих систем - **регулятор**.

Если системы выполняют только одну задачу — поддерживают постоянной регулируемую величину, их называют системами автоматической стабилизации. Однако существуют такие процессы, для которых необходимо изменять во времени регулируемую величину по определенному закону, обеспечивая ее стабильность на отдельных участках. В этом случае автоматическую систему называют **системой программного регулирования**.

Билет 16.1

В большинстве случаев измерение неэлектрических величин сводится к тому, что неэлектрическая величина преобразуется в зависимую от нее электрическую, измерение которой позволяет определить и неэлектрическую величину. Элемент измерительного устройства, преобразующий неэлектрическую величину в электрическую, называется **измерительным преобразователем**.

Если неэлектрическая величина преобразуется в один из электрических параметров r , L или C , то преобразователь — **параметрический**, если неэлектрическая величина преобразуется в э.д.с., то преобразователь — **генераторный**.

Параметрические преобразователи делятся по принципу действия на следующие группы:

1. Реостатные преобразователи. Зависимость сопротивления реостата от измеряемой неэлектрической величины, которая воздействует на его движок, используется для измерения объема и уровня жидкостей, для измерения перемещения деталей и т.д.

2. Преобразователи контактного сопротивления. В основе их работы лежит зависимость контактного сопротивления от измеряемой величины, например давления, деформации и т.д.

3. Проволочные преобразователи. Их работа основана на изменении сопротивления проволоки при ее деформации.

4. Преобразователи-термосопротивления. Зависимость температуры и сопротивления провода при тепловом равновесии как от тока, так и от ряда физических величин, определяющих окружающую среду, используется для измерения температур, скорости движения газов, для определения составов газа и др.

5. Электролитические преобразователи. Зависимость электрического сопротивления раствора электролита от его концентрации используется для измерения концентрации растворов электролитов и для количественного анализа жидкостей и газов, растворенных в жидкости.

6. Индуктивные преобразователи. Зависимость индуктивности преобразователя от изменения положения одной из его частей под действием измеряемой величины используется для измерения силы, давления, линейного перемещения.

7. Магнитоупругие преобразователи. Зависимость магнитной проницаемости ферромагнитного сердечника преобразователя, а следовательно и индуктивного сопротивления преобразователя от механических напряжений, действующих на сердечник, используется для измерения механических величин.

8. Емкостные преобразователи. Изменение емкости преобразователя под действием силы, давления, линейного перемещения, угла поворота, количества вещества, содержания влаги, используется для измерения этих величин.

9. Фотоэлектрические преобразователи. Получение фототока, определяемого световым потоком, который зависит от измеряемой неэлектрической величины, или получение импульса фототока, частота которых зависит от измеряемой величины,

используется для измерения линейных размеров, температуры, прозрачности и мутности жидкостей и газовой среды.

10. Ионизационные преобразователи. Зависимость ионизационного тока от ряда факторов используется для анализа газа и определения его плотности, определения геометрических размеров изделий и т.д.

Генераторные преобразователи делятся по принципу действия на следующие группы:

1. Индукционные преобразователи. Преобразование измеряемой неэлектрической величины в индуцированную э.д.с. используется для измерения скорости, линейных или угловых перемещений.

2. Термоэлектрические преобразователи. Возникновение термо-э.д.с. в цепи преобразователя и зависимость ее от температуры используется для измерения.

3. Пьезоэлектрические преобразователи. Пьезоэлектрический эффект, т.е. возникновение э.д.с. в некоторых кристаллах под действием механических сил, используется для измерения этих сил, давлений и геометрических размеров изделий.

Устройство для измерения неэлектрических величин электрическим путем в простейшем случае состоит из преобразователя, соединительных проводов и измерительного механизма, на шкале которого обычно наносятся значения измеряемой неэлектрической величины. В большинстве же случаев измерительные устройства усложняются применением: а) специальных схем; б) источников питания; в) стабилизаторов; г) выпрямителей; д) усилителей и т.д.

2 Структурная схема аналоговых (стрелочных) электронных вольтметров

Электронные вольтметры предназначены для измерения переменных и постоянных напряжений. Электронные вольтметры работают в широком диапазоне частот и напряжений, обладают высокой чувствительностью, большим входным сопротивлением и малой входной емкостью.

Обобщенная структурная схема электронных стрелочных вольтметров состоит из входного устройства, преобразователя, измерителя и источника питания.

Входное устройство содержит входные зажимы, делители напряжения (аттенюаторы) и иногда выносной катодный повторитель, обеспечивающий высокое входное сопротивление и позволяющий размещать остальные узлы вольтметра на большом удалении от объекта измерений. (катодный повторитель имеет малое выходное сопротивление и это позволяет подключить к нему без сужения частотного диапазона соединительный кабель с большой входной емкостью). Иногда входное устройство состоит лишь из входных зажимов.

В качестве измерителей стрелочных электронных вольтметров наиболее часто применяют стрелочные измерители

магнитоэлектрической системы.

Устрой- Детекторный

Преобразователями электронных стрелочных вольтметров могут быть усилители постоянного и переменного тока и детекторы.

Преобразователь электронного вольтметра постоянного тока представляет собой усилитель постоянного тока.

Преобразователь вольтметра переменного напряжения может состоять только из детектора, из детектора и усилителя постоянного тока или из усилителя переменного тока и детектора.

При измерении относительно больших напряжений (несколько вольт и больше) достаточно лишь преобразовать переменное напряжение с помощью детектора и измерить

результат преобразования высокочувствительным стрелочным вольтметром магнитоэлектрической системы.

При измерении небольших напряжений (порядка нескольких милливольт) измеряемое напряжение усиливают с помощью усилителя переменного напряжения до уровня, необходимого для линейного детектирования (примерно до 0,5—1 В). В таких приборах полоса частот ограничена полосой пропускания усилителей и, как правило, не превышает нескольких мегагерц.

Чтобы уменьшить входную емкость и тем самым исключить влияние прибора на измеряемую цепь на высоких частотах, применяют пиковый детектор, исключают входное устройство, а сам детектор делают в виде выносной головки. Максимальная чувствительность таких вольтметров ограничена характеристикой детектора и не бывает лучше 0,5—1 В. Вольтметр такого типа легко превращается в универсальный.

Примерами таких вольтметров могут служить вольтметры типов В7-2, ВК7-7, ВК7-9, ВК7-15 и др.

Электронные цифровые вольтметры

В электронных цифровых вольтметрах результат измерения напряжений представляется цифрами. Это позволяет повысить точность отсчетов и скорость измерений, исключить промахи и другие субъективные ошибки.

Электронные цифровые вольтметры обладают высоким быстродействием (тысяча отсчетов в секунду), так как выполняются на электронных элементах. Схема электронных цифровых вольтметров (ЭЦВ) позволяет автоматизировать процесс измерения, регистрировать (печатать на бумагу и т. п.) результаты измерений или вводить их в электронную вычислительную машину, управляющую исследуемым процессом, в удобной (цифровой) форме.

Более высокая точность измерения ЭЦВ по сравнению с обычными стрелочными вольтметрами позволяет использовать их в качестве образцовых приборов при поверках электромеханических и электронных вольтметров.

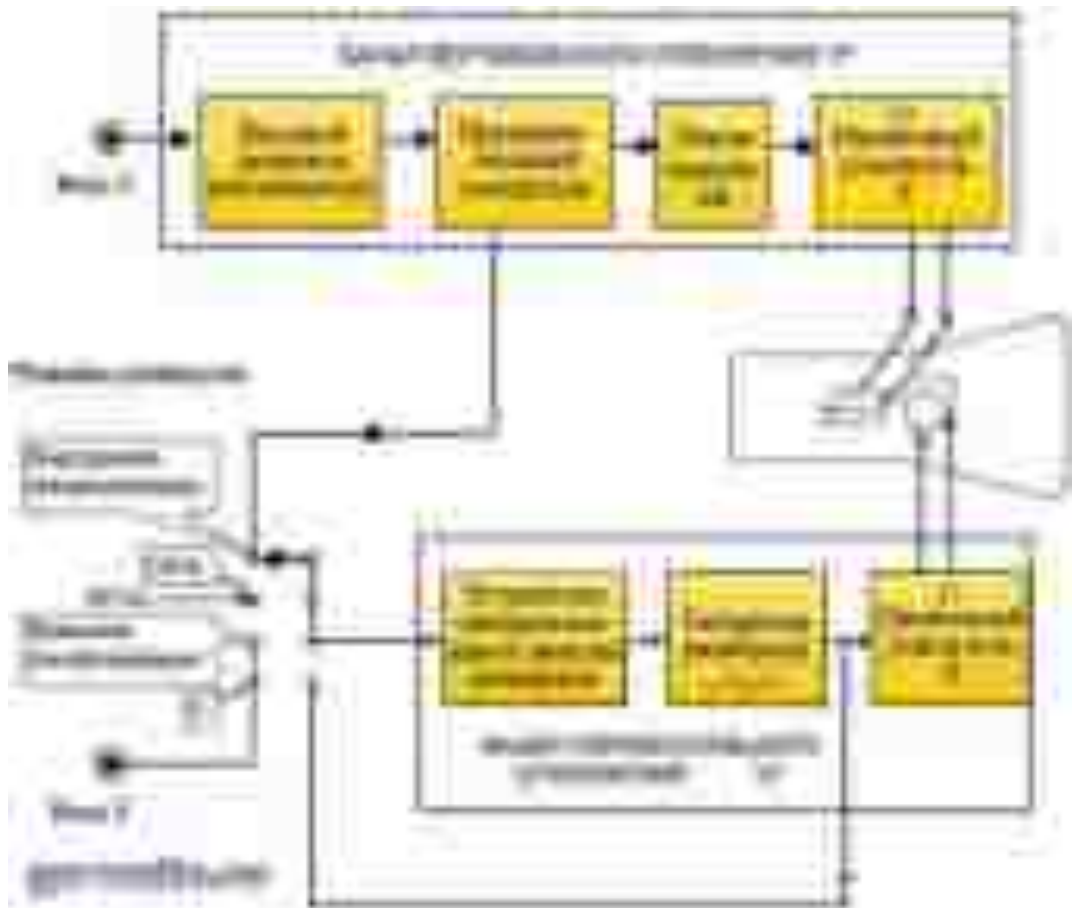
Наиболее часто цифровые вольтметры предназначаются для измерения лишь постоянных или медленно меняющихся (с частотой до нескольких герц) напряжений. Иногда цифровые вольтметры постоянного тока комплектуются выносным детектором или иным преобразователем переменного напряжения в постоянное, что позволяет использовать вольтметры и для измерений переменных напряжений. Разработаны также цифровые вольтметры, в которых измеряемое переменное напряжение непосредственно преобразуется в цифровой код.

Билет 17.1

Осциллограф – это своего рода телевизор, который показывает электрические сигналы.

Как работает осциллограф?

Чтобы понять, как работает осциллограф, рассмотрим блок-схему усреднённого прибора. Практически все осциллографы устроены именно так.



На схеме не показаны только два **блока питания**: высоковольтный источник, который используется для выработки высокого напряжения поступающего на ЭЛТ (электронно-лучевая трубка) и низковольтный, обеспечивающий работу всех узлов прибора. И отсутствует встроенный **калибратор**, который служит для настройки осциллографа и подготовки его к работе.

Исследуемый сигнал подаётся на вход "Y" канала вертикального отклонения и попадает на аттенюатор, который представляет собой многопозиционный переключатель, регулирующий чувствительность. Его шкала отградуирована в V/см или V/дел. Имеется в виду одно деление координатной сетки нанесённой на экран ЭЛТ. Там же нанесены сами величины: 0,1 В, 10 В, 100 В. Если амплитуда исследуемого сигнала неизвестна, мы устанавливаем минимальную чувствительность, например 100 вольт на деление. Тогда даже сигнал амплитудой 300 вольт не выведет прибор из строя.

2 Колебательный контур состоит из [катушки индуктивности](#) и [конденсатора](#).



(А) - последовательный колебательный контур, (Б) - параллельный колебательный контур.

Вашему вниманию подборка материалов:

[Практика проектирования электронных схем](#) Искусство разработки устройств. Элементная база. Типовые схемы. Примеры готовых устройств. Подробные описания. Онлайн расчет. Возможность задать вопрос авторам

[Последовательный колебательный контур](#)

Если соединить последовательно электрический конденсатор и катушку индуктивности, то для синусоидального сигнала определенной частоты указанная схема будет демонстрировать нулевое реактивное сопротивление. Этот эффект называется **резонансом колебательного контура**, сама схема из конденсатора и индуктивности - **последовательным колебательным контуром**, а частота, на которой проявляется этот эффект - **частотой резонанса**.

Хотя и катушка индуктивности, и конденсатор имеют некоторое реактивное сопротивление, вместе они реактивного сопротивления не проявляют. Причина проста. Конденсатор и катушка накапливают и отдают энергию, но делают это по-разному. В тот момент, когда катушка накапливает энергию, конденсатор ее отдает, и наоборот. Конечно, этот эффект проявляется только для синусоидального сигнала, на определенной частоте, в установившемся режиме. Если частота сильно отличается от резонансной, то схема теряет свои чудесные качества и проявляет себя, как катушка и конденсатор. Если последовательный колебательный контур не был запитан, а теперь на него подали синусоидальный сигнал резонансной частоты, то сопротивление будет уменьшаться постепенно, по мере перехода контура в стационарный режим работы.

Если пропускать через последовательный колебательный контур синусоидальный электрический ток резонансной частоты, то падение напряжения на контуре будет равно нулю. Но падение напряжения на конденсаторе отдельно, индуктивности отдельно будет иметь место. Просто эти напряжения компенсируют друг друга в каждый момент времени. Напряжения на конденсаторе и катушке могут быть очень значительными. Одной из популярных ошибок при проектировании последовательного колебательного контура является неправильная оценка напряжения на конденсаторе. Напряжение может в разы, десятки, сотни раз превышать напряжение источника питания. На основе этого эффекта даже разработаны схемы повышающих преобразователей напряжения.

Билет 18.1

Производство и распределение электрической энергии в основном осуществляется на переменном токе, вследствие простоты трансформации напряжения. Однако значительная часть производимой электрической энергии (30-35%) используется на постоянном токе, в том числе и для передачи на расстояния.

Выпрямитель – это электротехническое устройство, предназначенное для преобразования переменного напряжения в постоянное.

Основными элементами полупроводниковых выпрямителей являются трансформатор и вентили, с помощью которых обеспечивается одностороннее протекание тока в цепи нагрузки, в результате чего переменное напряжение преобразуется в пульсирующее. Для сглаживания пульсаций выпрямленного напряжения к выходным зажимам выпрямителя подключают электрический сглаживающий фильтр. Для регулирования или стабилизации выпрямленного напряжения и тока потребителя к выходным зажимам фильтра подключают регулятор или стабилизатор (стабилизатор может быть включён и на стороне переменного тока выпрямителя).

Режимы работы и параметры отдельных элементов выпрямителя, фильтра, регулятора и стабилизатора согласуются с заданными условиями работы потребителя постоянного тока, поэтому основная задача теории выпрямительных устройств сводится к определению расчётных соотношений, позволяющих по заданному режиму работы потребителя определить электрические параметры элементов стабилизатора, регулятора, фильтра, а также вентиля и трансформатора выпрямителя и затем произвести выбор этих элементов по каталогу или, если это необходимо, рассчитать их.

Структурная схема и классификация выпрямителей.

Выпрямитель можно представить в виде обобщенной структурной схемы (рис. 1) и структурной схемы с протекающими в нем напряжениями и токами (рис. 1.1), в которую входят:

- *силовой трансформатор (СТ),*

- *вентильный блок (ВБ),*
- *фильтрующее устройство (ФУ),*
- *цепь нагрузки (Н), в которую может входить стабилизатор напряжения (СН) .*



Рис. 1. Обобщенная структурная схема выпрямителя.

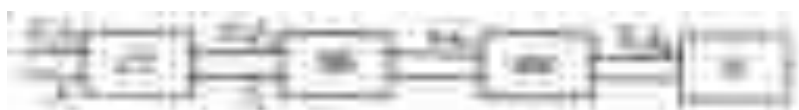


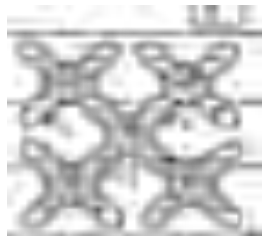
Рис. 1.1. Структурная схема выпрямителя с протекающими в нем напряжениями и токами.

2

Электропроводность полупроводниковых материалов Электропроводность полупроводников.

В полупроводниках свободных электронов не много, валентные электроны связаны со своими атомами. Ток может, возникнуть и изменяться в широких пределах под влиянием внешних воздействий: нагревание, облучение или введение примесей. Это увеличивает энергию электронов, позволяет им оторваться от своих атомов. Место на внешней оболочке атома, покинутое электроном называется дыркой. Дырку принято считать положительно заряженной частицей с зарядом равным заряду электрона.

Чистый полупроводник обладает собственной проводимостью и имеет одинаковое количество электронов и дырок, в результате разрыва ковалентных связей. Если к полупроводнику приложить электрическое напряжение, то электроны будут перемещаться от одних атомов к другим в одном направлении, а кажущееся перемещение дырок в противоположном.



Факторы, влияющие на электропроводность полупроводников.

1. При внесении примесей увеличивается количество свободных электронов или дырок и сопротивление полупроводника уменьшается.
2. При деформации полупроводника в холодном состоянии искажается кристаллическая решётка, и сопротивление проводника увеличивается.
3. При увеличении температуры, увеличивается количество электронов и дырок, за счёт передачи тепловой энергии электронам и разрыва ковалентных связей, и сопротивление полупроводника уменьшается.
4. При воздействии светового потока, осуществляется переход электронов в свободное состояние, за счёт передачи энергия света, и сопротивление полупроводника уменьшается. При этом энергия, передаваемая каждому электрону, зависит от частоты световых колебаний, а с увеличением яркости света (силы света) возрастает число поглощающих свет электронов.
5. При воздействии магнитного поля на полупроводник происходит искривление траектории движения электронов, и электропроводность полупроводника изменяется.

Билет 19.1

Виды и структура потерь

Под потерями подразумевается разница между отпущенной потребителям электроэнергии и фактически поступившей к ним. Для нормирования потерь и расчетов их фактической величины, была принята следующая классификация:

- Технологический фактор. Он напрямую зависит от характерных физических процессов, и может меняться под воздействием нагрузочной составляющей, условно-постоянных затрат, а также климатических условий.
- Расходы, затрачиваемые на эксплуатацию вспомогательного оборудования и обеспечение необходимых условий для работы техперсонала.
- Коммерческая составляющая. К данной категории относятся погрешности приборов учета, а также другие факторы, вызывающие недоучет электроэнергии

Основные причины потерь электроэнергии

Разобравшись со структурой, перейдем к причинам, вызывающим нецелевой расход в каждой из перечисленных выше категорий. Начнем с составляющих технологического фактора:

1. Нагрузочные потери, они возникают в ЛЭП, оборудовании и различных элементах электросетей. Такие расходы напрямую зависят от суммарной нагрузки. В данную составляющую входят:

- Потери в ЛЭП, они напрямую связаны с силой тока. Именно поэтому при передаче электроэнергии на большие расстояния используется принцип повышения в несколько раз, что способствует пропорциональному уменьшению тока, соответственно, и затрат.
- Расход в трансформаторах, имеющий магнитную и электрическую природу (1). В качестве примера ниже представлена таблица, в которой приводятся данные затрат на трансформаторах напряжения подстанций в сетях 10 кВ.

Билет 20

Электрической машиной принято считать электромеханическое устройство, способное преобразовать механическую энергию в электрическую и обратно. В первом случае происходит выработка электроэнергии (машины являются генераторами), во втором – её потребление (**электродвигатели**). Последние необходимы для того чтобы привести в движение транспортные средства, станки и другие механизмы. Генераторы и **электродвигатели** – основная сфера использования **электрических машин**. Но они могут быть также использованы и в качестве **электромеханических преобразователей (умформеров)** – агрегатов, которые способны преобразовывать электрическую энергию в различные её формы. Преобразователь постоянного тока в переменный называется **инвертором**, увеличитель мощности электрических сигналов – **электромашинным усилителем**, а устройство способное отрегулировать напряжение переменного тока – **индукционным регулятором**. Отдельной категорией можно назвать также **сельсины** – самосинхронизирующиеся индукционные машины, которые обеспечивают возможность вращения нескольких осей независимо друг от друга с точки зрения механики. Такие устройства используются в электронике, в составе сварочных аппаратов для регулировки их рабочей мощности.

Машины переменного тока предназначены для преобразования механической энергии в электрическую (генераторы) или для преобразования электрической энергии в механическую (двигатели).

Они подразделяются на:

- асинхронные
- синхронные

У первых частота вращения магнитного поля отличается от частоты вращения ротора, а у вторых - нет.

Асинхронные и синхронные МПТ бывают:

- с короткозамкнутым ротором
- с фазным ротором

В зависимости от количества фаз они делятся на однофазные, двухфазные и трехфазные.

Устройство, принцип действия и характеристики трёхфазных асинхронных двигателей.

Основными частями АД являются неподвижный статор и вращающийся ротор, разделённые воздушным зазором.

Статор состоит из алюминиевого или чугунного корпуса, внутри которого находится сердечник статора – полый цилиндр из изолированных друг от друга листов электротехнической стали. На внутренней поверхности этого цилиндра в пазах размещена трёхфазная обмотка из трёх одинаковых частей, называемых фазами. Фазы обмотки соединяются звездой или треугольником и подключаются к трёхфазной сети.

Ротор представляет собой цилиндрический сердечник из изолированных друг от друга листов электротехнической стали с пазами на наружной поверхности, в которых размещаются проводники обмотки ротора. Обмотка короткозамкнутого ротора выполняется в виде беличьего колеса – цилиндрической клетки из медных или алюминиевых стержней, которые без изоляции закладываются в пазы ротора. Торцовые концы стержней замыкают накоротко с обеих сторон ротора кольцами.

Принцип действия АД заключается в следующем: при питании обмотки статора от сети трёхфазный ток статора создаёт вращающееся магнитное поле, пронизывающее сердечник статора, ротор и воздушный зазор. Вращающееся магнитное поле пересекает проводники ротора и наводит в них ЭДС, под действием которых в проводниках ротора возникают токи. Взаимодействие токов ротора с вращающимся магнитным полем создаёт вращающий момент M , под действием которого ротор вращается.

Для АД выделяют следующие виды характеристик: механические и рабочие. Механической характеристикой называется зависимость частоты вращения ротора от нагрузки. Рабочими характеристиками называют зависимости частоты вращения n , момента на валу M_2 , тока статора I_1 , коэффициента полезного действия η и коэффициента мощности $\cos\varphi$ от полезной мощности P_2 .

2.

Электроприводом называется электромеханическое устройство, предназначенное для электрификации и автоматизации рабочих процессов. Электропривод состоит из преобразующего, электродвигательного, передаточного и управляющего устройств (рис. 1).

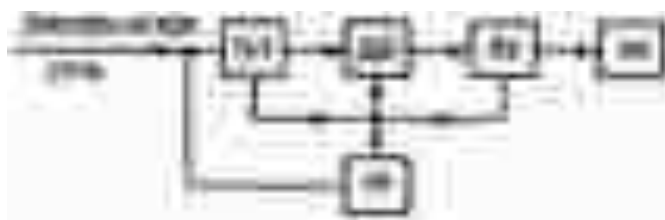


Рис. 1 Структурная схема электропривода

Преобразующее устройство ПрУ преобразует напряжение, ток или частоту напряжения. Оно может быть выполнено в виде магнитного усилителя, магнитного усилителя с выпрямлением, управляемого выпрямителя на тиристорах и т.д. В электродвигательном устройстве ЭДУ происходит преобразование электрической энергии в механическую.

Передаточное устройство ПУ служит для изменения скорости до значения, необходимого рабочему механизму РМ. Оно может быть выполнено в виде редуктора, т.е. быть неуправляемым.

Управляемое ПУ представляет собой коробку передач с электромагнитными муфтами, изменяющими ее передаточное число. Управляющее устройство УУ регулирует

работу всех блоков электропривода, изменяя мощность на валу рабочего механизма, значение и частоту напряжения, схему включения электродвигателя, передаточное число коробки передач, направление вращения электродвигателя и т.д. На практике электропривод бывает автоматизированный и неавтоматизированный. В автоматизированном электроприводе человек создает только начальное управляющее воздействие (пуск электропривода). В неавтоматизированном человек периодически управляет работой электропривода в зависимости от отклонений от заданного режима.

Электроприводы делят на три группы:

- 1) групповые;
- 2) одиночные;
- 3) многодвигательные.

В групповых электроприводах электродвигатель с помощью механической передачи (трансмиссии) приводит в действие несколько рабочих механизмов.

В одиночных электроприводах механизм приводится в действие индивидуальным электродвигателем. При этом все элементы рабочего механизма соединяются с приводным двигателем соответствующими передачами.

В многодвигательных электроприводах каждый орган рабочего механизма снабжен своим двигателем. Так, например, на расточном станке вращение фрезы производится с помощью одного двигателя, продольное перемещение детали - другого, поперечное перемещение - третьего.

Основные элементы автоматизированного электропривода показаны на рис. 2.

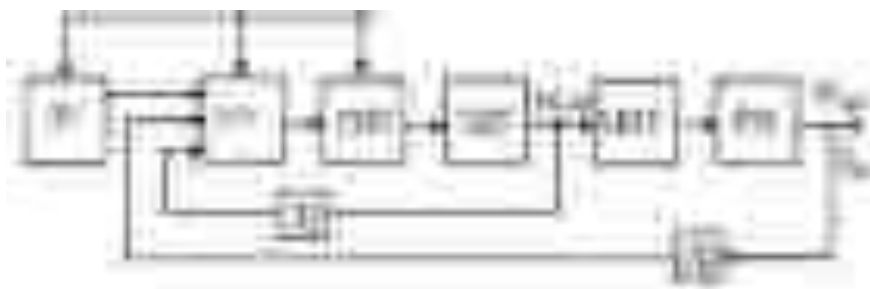


Рис. 2 Структурная схема автоматизированного электропривода

Дадим более подробную характеристику перечисленных элементов АЭП.

Под рабочими машинами понимают механические устройства, осуществляющие изменение формы, свойств, состояния и положение предметов труда или сбор, переработку и использование информации. Примерами рабочих машин для изменения формы предметов труда могут служить металлообрабатывающие станки, прессы, прокатные станы металлургического производства и др. Изменение свойств и состояния предметов труда осуществляется, например, с помощью установок для закалки, нанесения покрытий, химических установок, компрессоров и др. Для изменения местоположения объектов используются подъемные краны, лифты, эскалаторы, конвейеры, электрифицированные транспортные средства и др. Учитывая столь широкую область применения АЭП, можно сказать, что он охватывает практически все области современной техники.

Электродвигательное устройство является в электроприводе основным элементом, преобразующим механическую энергию в электрическую. В качестве ЭДУ используются асинхронные двигатели синхронные двигатели, двигатели постоянного тока независимого, последовательного и смешанного возбуждения, шаговые, вентильные двигатели и др.

Механическая энергия от ЭДУ передается к исполнительным органам РМ через механическое передаточное устройство (механический редуктор, цепная передача, ходовая пара «винт-гайка» и т.д.). МПУ позволяет при необходимости преобразовать

выходные переменные ЭДУ в требуемые для приведения в движения РМ. Например, преобразовать вращательное движение вала двигателя в линейное перемещение суппорта токарного станка, понизить с помощью редуктора частоту вращения вала двигателя, обеспечить необходимую величину момента или усилия на исполнительном органе РМ.

Для создания регулирующего воздействия на ЭДУ используется силовое преобразовательное устройств. На вход СПУ поступают сигналы от управляющего устройства. Желаемые значения регулируемых переменных задаются с помощью задающего устройства.

Современные АЭП при жестких требованиях к качеству регулирования выходных переменных выполняются в виде замкнутых систем автоматического управления. При этом на входы УУ кроме сигналов задания поступают сигналы обратной связи, формируемые датчиками обратных связей D_1 , D_2 , и т.д., например, сигналы пропорциональные частоте вращения двигателя ω_d , моменту на валу двигателя, моменту $M_{ио}$ и скорости $V_{ио}$ исполнительного органа, и др. В замкнутой системе УУ формирует командные сигналы на СПУ в функции сигналов рассогласования, получаемых в результате сравнения задающих сигналов с сигналами соответствующих датчиков обратных связей.

Автоматизированным электроприводом называется электромеханическая система, предназначенная для приведения в движение исполнительных органов рабочих машин и управления их технологическими процессами, состоящая из задающего, управляющего, силового преобразовательного, электродвигательного и механического передаточного устройств.

В тех случаях, когда нет жестких требований к качеству управления движением исполнительных органов рабочей машины, используются более простые привода, состоящие из силового выключателя и электродвигателя.

С точки зрения способов распределения механической энергии разнообразные электроприводы можно разделить на 3 вида: групповой, индивидуальный, взаимосвязанный.

Групповой электропривод применялся на первых этапах развития техники привода и обеспечивал движение исполнительных органов нескольких рабочих машин или нескольких исполнительных органов одной и той же машины. Передача механической энергии и ее распределение в этом случае осуществлялось от одного двигателя с помощью трансмиссий. Очевидные недостатки такого привода – громоздкость механических связей, сложность управления движением каждого исполнительного органа. Вследствие этого групповой электропривод в настоящее время почти не применяется.

В индивидуальном электроприводе управление движением каждого исполнительного органа обеспечивается отдельным двигателем, что упрощает механические передачи, облегчает управление движением, позволяет достичь более высоких энергетических показателей

Билет 21.1

Биполярные транзисторы

Определение "биполярный" указывает на то, что работа транзистора связана с процессами, в которых принимают участие носители заряда двух типов - электроны и дырки.

Транзистором называется полупроводниковый прибор с двумя электронно-дырочными переходами, предназначенный для усиления и генерирования электрических сигналов. В транзисторе используются оба типа носителей – основные и неосновные, поэтому его называют биполярным.

Биполярный транзистор состоит из трех областей монокристаллического полупроводника с разным типом проводимости: эмиттера, базы и коллектора.



- Э - эмиттер,
- Б - база,
- К - коллектор,
- ЭП - эмиттерный переход,
- КП - коллекторный переход,
- W - толщина базы.

Каждый из переходов транзистора можно включить либо в прямом, либо в обратном направлении. В зависимости от этого различают три режима работы транзистора:

1. Режим отсечки – оба р-п перехода закрыты, при этом через транзистор обычно идет сравнительно небольшой ток
2. Режим насыщения – оба р-п перехода открыты
3. Активный режим – один из р-п переходов открыт, а другой закрыт

В режиме отсечки и режиме насыщения управление транзистором невозможно. Эффективное управление транзистором осуществляется только в активном режиме. Этот режим является основным. Если на эмиттерном переходе напряжение прямое, а на коллекторном – обратное, то включение транзистора считают нормальным, при противоположной полярности – инверсным.

В нормальном режиме коллекторный р-п переход закрыт, эмиттерный – открыт. Ток коллектора пропорционален току базы.

Движение носителей заряда в транзисторе n-p-n типа показано на рисунке:



При подключении эмиттера к отрицательному зажиму источника питания возникает эмиттерный ток I_E . Так как внешнее напряжение приложено к эмиттерному переходу в прямом направлении, электроны преодолевают переход и попадают в область базы. База выполнена из р-полупроводника, поэтому электроны являются для неё неосновными носителями заряда.

Электроны, попавшие в область базы, частично рекомбинируют с дырками базы. Однако базу обычно выполняют очень тонкой из р-проводника с большим удельным сопротивлением (малым содержанием примеси), поэтому концентрация дырок в базе низкая и лишь немногие электроны, попавшие в базу, рекомбинируют с её дырками, образуя базовый ток I_B . Большинство же электронов вследствие теплового движения (диффузия) и под действием поля коллектора (дрейф) достигают коллектора, образуя составляющую коллекторного тока I_K .

Связь между приращениями эмиттерного и коллекторного токов характеризуется коэффициентом передачи тока

Как следует из качественного рассмотрения процессов, происходящих в биполярном транзисторе, коэффициент передачи тока всегда меньше единицы. Для современных биполярных транзисторов $\alpha = 0,9 \div 0,95$

При $I_b \neq 0$ ток коллектора транзистора равен:

В рассмотренной схеме включения базовый электрод является общим для эмиттерной и коллекторной цепей. Такую схему включения биполярного транзистора называют схемой с общей базой, при этом эмиттерную цепь называют входной, а коллекторную – выходной. Однако такую схему включения биполярного транзистора применяют очень редко.

2. Усилители на биполярном транзисторе

Общие сведения. Усилители электрического сигнала представляют собой устройства для его усиления по напряжению, току или мощности за счет преобразования энергии источника питания в энергию выходного сигнала. Они имеют входную цепь, к которой подключается источник усиливаемого сигнала, выходную цепь, к которой подключается нагрузка, потребитель усиленного сигнала, а также цепь питания, к которой подключается источник, за счет энергии которого происходит усиление сигнала.

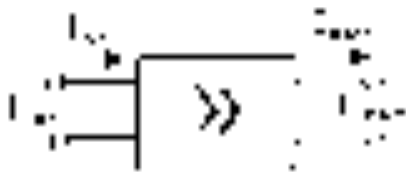


Рис.2.1. К определению коэффициента усиления усилителя.

Основными параметрами усилителя являются:

- коэффициент усиления по напряжению

$$K_u = \frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{вх}}},$$

где $U_{\text{вх}}$ и $U_{\text{вых}}$ – напряжения на входе и выходе усилителя (см. рис.2.1),

- коэффициент усиления по току

$$K_I = \frac{I_{\text{вых}}}{I_{\text{вх}}},$$

где $I_{\text{вх}}$ и $I_{\text{вых}}$ – токи на входе и выходе усилителя;

- коэффициент усиления по мощности

$$K_p = \frac{P_{\text{вых}}}{P_{\text{вх}}} = K_u K_I,$$

где $P_{\text{вх}}$ и $P_{\text{вых}}$ – входная и выходная мощности.

Усилители могут работать либо в линейном, либо в нелинейном режимах. В линейном режиме мгновенные значения выходного напряжения пропорциональны мгновенным значениям входного напряжения, а, следовательно, при усилении не вносятся искажения в спектр входного сигнала. В нелинейном режиме пропорциональность между

мгновенными значениями выходного и входного напряжений отсутствует и спектр выходного сигнала не совпадает со спектром входного.

По диапазону усиливаемых частот усилители разделяют на усилители постоянного тока (УПТ), предназначенные для усиления сигнала, уровень которого медленно изменяется во времени, и усилители переменного тока, которые в свою очередь подразделяются на усилители низкой частоты, усилители высокой частоты, а также на широкополосные и узкополосные усилители.

2. Усилительный каскад на биполярном транзисторе

Схема усилительного каскада на биполярном транзисторе приведена на рис.2.2. В ней транзистор включен по схеме с общим эмиттером. Усиление осуществляется за счет

преобразования энергии источника питания E_K , который подключен к клеммам « E_K - земля» в энергию выходного сигнала. Источник входного сигнала e_r подключен к входным клеммам усилительного каскада, а к выходным клеммам подключена нагрузка (резистор R_H).



Рис.2.2. Схема усилительного каскада ОЭ

Преобразование энергии источника E_K в энергию усиливаемого сигнала происходит в нелинейном элементе, каким является транзистор, сопротивление которого зависит от величины входного сигнала. Поскольку резистор R_K включен последовательно с транзистором, то величина коллекторного тока, протекающего через этот резистор, изменяется при изменении входного напряжения. Поэтому и напряжение, снимаемое с точки «а» схемы рис.2.2, которое является выходным, также изменяется с изменением входного напряжения. Действительно, цепь, включающая транзистор, можно представить как делительную цепочку, приведенную на рис.2.3, к которой подводится напряжение E_K , а с точки а снимается напряжение $U_{\text{вых}}$. Эти напряжения связаны между собой как

$$U_{\text{вых}} = \frac{E_K R}{R_{\text{тр}} + R} \quad (2.1)$$

Поскольку напряжение E_K - постоянное, то при изменении сопротивления резистора $R_{\text{тр}}$ происходит изменение выходного напряжения. При переменном напряжении, подаваемом на вход каскада, выходное напряжение изменяется с частотой входного сигнала. Следовательно, наличие в схеме резистора R_K обуславливает усилительные свойства каскада. При отсутствии этого резистора выходное напряжение будет равно E_K , величина которого не зависит от входного напряжения.

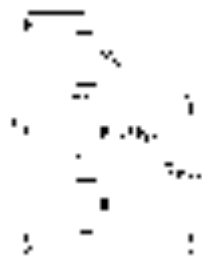


Рис.2.3. Эквивалентное представление цепи усилительного каскада, содержащего транзистор

Входное переменное напряжение поступает на вход транзистора через конденсатор

с P^1 . Этим конденсатором устраняется влияние цепи постоянного тока усилительного каскада на работу задающего генератора. Выходное переменное напряжение снимается с точки “а” схемы и через конденсатор с P^2 поступает на выход усилительного каскада.

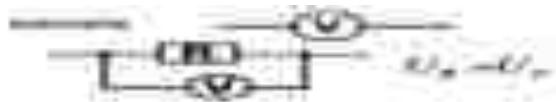
Конденсатор с P^2 обеспечивает пропускание лишь переменной составляющей напряжения от транзистора к нагрузке. Конденсаторы с P^1 и с P^2 называются разделительными.

Цепочка резисторов R^1 и R^2 является делителем напряжения источника питания E и обеспечивает заданный режим базовой цепи транзистора по постоянному току (режим покоя). Этой цепочкой достигается питание входной и выходной цепей транзистора от одного источника.

Билет 22.1

Вольтметры. Виды и работа. Устройство и маркировка. Особенности

Вольтметры являются измерительными приборами, которые предназначены для измерения электродвижущей силы в электрической цепи на некотором ее участке, то есть, для измерения разности электрических потенциалов, которое называется напряжением. Единицей измерения этого параметра является Вольт. Такой измерительный прибор должен подключаться параллельно измеряемому участку или нагрузке. Если вольтметр подключить к выводам батарейки или блока питания, то прибор покажет не напряжение, а электродвижущую силу, так как при подключении в цепь с нагрузкой напряжение меняется.



Вольтметры в идеале должны иметь большое внутреннее сопротивление, для обеспечения точных показаний, и не воздействовать на измеряемую цепь. Поэтому в высокоточных приборах стремятся к наибольшему внутреннему сопротивлению.

Классификация

По принципу действия:

Электромеханические.

Электронные.

По назначению:

Для постоянного тока.

Для переменного тока.

Импульсные.

Фазочувствительные.

Селективные.

Универсальные.

По способу исполнения:

Переносные.

Стационарные.

Щитовые.

Устройство и работа

Рассмотрим основные виды вольтметров.

Электромеханические

Процесс измерения основан на прямой линейной зависимости движения механического вида от напряжения. Стрелка прибора находится на рамке с обмоткой, расположенной на вращающейся оси внутри постоянного магнита.

При возникновении в рамке напряжения, вокруг нее появляется электромагнитное поле. В результате рамка со стрелкой поворачивается в магнитном поле на определенный угол, величина которого зависит от измеряемой величины. Чувствительностью прибора называется коэффициент пропорциональности между значением угла поворота рамки и напряжением. Чтобы не было колебаний вращающейся рамки со стрелкой, используют магнитно-индукционный демпфер.

Он выполнен в виде алюминиевой пластины, закрепленной на оси, и движется совместно со стрелкой в магнитном поле. Вихревые токи при этом препятствуют колебаниям рамки, поэтому возникающие колебания стрелки затухают. Воздушные демпферы вольтметров состоят из цилиндров с поршнями, которые связаны механическим путем со стрелкой. При возникающих колебаниях стрелки поршень сглаживает их путем затормаживания в цилиндре. Чтобы точность измерений была высокой, прибор не должен зависеть от силы тяжести, стрелка должна отклоняться только от действия катушки в поле магнита, а не от силы тяжести. Поэтому подвижные элементы оснащают специальными грузиками, играющими роль противовесов.

Для уменьшения трения металлические наконечники изготавливают из прочной стали, затем полируют их. Подпятники выполняют из твердых камней. Зазор между подпятником и полированным наконечником регулируется винтом. Направление поворота стрелки зависит от полярности тока, протекающего через катушку. Поэтому для правильных измерений необходимо соблюдать полярность.

Электронные вольтметры

Приборы с электронной начинкой делятся в свою очередь на аналоговые и цифровые. Они отличаются тем, что в аналоговых приборах имеется стрелка и шкала, а в цифровых приборах значение напряжения выводится на цифровой экран. Аналоговые приборы работают по принципу преобразования переменного входного напряжения в постоянное. Затем оно усиливается и поступает на детектор, сигнал от которого отклоняет стрелку. Чем выше напряжение входа, тем больше отклонится стрелка.

Цифровые

Такие приборы работают с большей точностью, в отличие от аналоговых моделей. Принцип их работы заключается в изменении аналогового входного сигнала в цифровой вид. При этом кодированный цифровой сигнал приходит на устройство, преобразующее двоичный код в цифры, отображаемые на экране. Точность измерений цифровых вольтметров зависит от дискретности аналого-цифрового устройства, преобразующего сигнал.

Вольтметры в сети переменного тока

Работа таких устройств заключается в преобразовании переменного значения напряжения в постоянное. После этого сигнал усиливается и поступает на измерительный механизм магнитоэлектрического действия.

Импульсный вольтметр

Такой прибор способен измерить короткие импульсы напряжений в сети. Разберем устройство и работу импульсного вольтметра на примере устройства для поиска

неисправностей в электрической сети автомобиля. Он служит для поиска импульсных помех.

Около 5% неисправностей автомобиля возникают из-за неисправностей электрической проводки в виде помех и исчезающего контакта. У старого автомобиля таких неисправностей больше. Простыми вольтметрами и тестерами такие неисправности невозможно, так как они не реагируют на одиночные импульсы, приводящие к сбою и выходу из строя оборудования.

Бортовой компьютер автомобиля при неисправностях выдает сигнал. При проверке выясняется, что это коды – ошибки. Ремонтники меняют свечи, сам компьютер, выполняют другие работы. Но по-прежнему выдается «ошибка двигателя», а кодов неисправностей нет, так как импульсы, вызванные неисправностями, не улавливаются.

Для решения этих проблем существует прибор, измеряющий импульсные сигналы напряжения. Он срабатывает при появлении одиночного импульса. На корпусе устройства имеется переключатель чувствительности.

2 Измерительный преобразователь. Виды и устройство. Работа

Измерительный преобразователь – специальное устройство, которое преобразует величину неэлектрического характера в электросигнал, а также наоборот. К преобразователям также относятся приборы, переводящие измеряемый параметр в иную величину, который будет удобным для исследования, преобразования, в том числе сохранения и передачи. Эти приборы необходимы во многих сферах, поэтому они получили значительное распространение. Так, к примеру, чтобы создать систему дистанционного контроля траты тепла или воды в ЖКХ требуются преобразователи импульсов в ток или напряжение. Счетчики создают импульсы, которые впоследствии преобразуются в электрическую величину.

Виды

Преобразователи можно поделить на целый перечень устройств:

- Квантовые.
- Ионизирующего излучения.
- Оптоэлектронные.
- Адсорбционные.
- Электрохимические.
- Индукционные.
- Тепловые.
- Электромагнитные.
- Гальваномагнитные.
- Емкостные.
- Механические упругие.
- Пьезоэлектрические.
- Резистивные и так далее.

Также преобразователи можно классифицировать по целому ряду признаков:

- По виду выходного сигнала.
- По физическим закономерностям, которые используются для проведения измерений.

- Функции преобразования и так далее.

Устройство

Имеется достаточно обширное разнообразие измерительных устройств. Однако вне зависимости от их видового разнообразия у всех у них имеется первичный измерительный преобразователь, который и проводит измерение величины. Как раз его, в конечном счете, и необходимо измерить, но величина на выходе должна быть уже в электрическом виде.

- Измеряемая величина воздействует на чувствительный орган, который имеет свое наименование – датчик. Это отдельный элемент, который находится в месте измерений и выполняет функции первичного преобразователя.

- Далее находится промежуточный преобразователь, который переводит сигнал в удобную для восприятия величину. На них может быть возложены различные обязанности;

- масштабно-временное преобразование;
- цифро-аналоговое преобразование;
- масштабное преобразование;
- изменение величины;
- функциональное преобразование и так далее.

Однако следует учитывать, что в цепи могут находиться сразу несколько первичных преобразователей.

Типичным представителем преобразователя является тензорезистор. Это устройство имеет чувствительную часть, выполненную из специального тензочувствительного материала. Он крепится с помощью пайки на изделии. Для возможности преобразования от чувствительного элемента отходят выводные проводники, которые подключаются к электрической цепи. Ряд подобных устройств имеют дополнительно подложку, которая находится между изделием и чувствительной частью. Может быть установлена и защита, которая расположена поверх чувствительного элемента.

В результате типичный тензопреобразователь включает следующие элементы: чувствительный элемент, элемент связи, само изделие, подложку, узел пайки, защиту и выводные проводники.

Принцип действия

Понять принцип действия преобразователя можно на примере электронных весов. Именно в таких приборах работает измерительный преобразователь, который переводит величину силы тяжести, то есть вес какого-нибудь измеряемого изделия, в понятную для восприятия величину. Просто положив на весы небольшую запасную часть от машины, можно будет с точностью до граммов узнать его массу. В весах в качестве преобразователя работает тензометрический датчик.

Билет 23.1

1. Резистивный элемент (резистор) – это пассивный элемент, характеризующийся резистивным сопротивлением. Сопротивление измеряется в Омах (Ом). Величина, обратная сопротивлению называется обратной проводимостью и измеряется в Сименсах (См). Основной характеристикой резистивного элемента является вольт-амперная характеристика. Резисторы могут быть линейными или нелинейными. Мощность на активном сопротивлении всегда положительна.

2. Индуктивный элемент (катушка индуктивности) – это пассивный элемент, в котором электромагнитная энергия преобразуется в энергию магнитного поля, которую можно подсчитать по формулам:

$$W_M = \frac{\psi_k}{2}, \psi_k = L_k \cdot i_k$$
, где ψ_k – потокосцепление, L_k – индуктивность (коэффициент пропорциональности между током и потокосцеплением), i_k – ток в катушке.

Основной характеристикой катушки индуктивности является зависимость $\psi(i)$, называемая вебер-амперной характеристикой. Катушки могут быть линейными и нелинейными. Мощность на индуктивности может быть как положительной, так и отрицательной.

3. Емкостной элемент (конденсатор) – это пассивный элемент, характеризующийся емкостью. Для расчета емкости необходимо рассчитать электрическое поле в конденсаторе. Емкость определяется отношением заряда q на

обкладках конденсатора к напряжению U между ними $C = \frac{q}{U} (\Phi)$. Заряд измеряется в кулонах, емкость в фарадах. Мощность конденсатора положительна при его заряде и отрицательна при разряде.

Сопротивление R , индуктивность L и емкость C зависят от свойств самого элемента электрической цепи и свойств окружающей среды.

2. Классификация исполнительных элементов

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

Исполнительные устройства

Устройство защитного отключения (УЗО)

Исполнительные устройства — электромагниты с втяжным и поворотным якорями, электромагнитные муфты, а также электродвигатели, относящиеся к электромеханическим исполнительным элементам автоматических устройств.

Электромагниты преобразуют электрический сигнал в механическое движение; их применяют для перемещения рабочих органов, например клапанов, вентилях, золотников и т. п.

Электромагнитные муфты используются в электроприводах и устройствах управления для быстрого включения и выключения приводимого механизма, а также для его реверса, т.е. изменения направления движения управляемого устройства.

В некоторых случаях электромагнитные муфты применяют для регулирования скорости и ограничения передаваемого момента.

Электродвигатель — это устройство, обеспечивающее преобразование электрической энергии в механическую и преодолевающее при этом значительное механическое сопротивление со стороны перемещаемых устройств. Одним из главных требований, предъявляемых к электродвигателям, является их способность развивать требуемую механическую мощность. Кроме того, электродвигатель должен обеспечивать реверс, а также движение объекта с заданными скоростями и ускорениями.

Наиболее широко в качестве электромеханических исполнительных элементов применяют электродвигатели *постоянного и переменного тока*.

Исполнительные элементы (ИЭ) систем автоматики предназначены для создания управляющего воздействия на регулирующий орган (РО) объекта управления (ОУ). При этом изменяется положение или состояние РО, что приводит в конечном итоге к изменению положения или состояния ОУ в соответствии с алгоритмом управления.

Один из вариантов классификации исполнительных элементов САУ представлен на рис. 14.1.

Еще одним вариантом ИЭ является следящий привод, который воспроизводит на выходе заданное на входе перемещение, но с большим механическим усилием, т.е. момент или сила на выходе его существенно больше, чем на входе. Следящий привод широко применяется в автоматических манипуляторах (роботах), станках с числовым программным управлением (ЧПУ), для управления прокатными станами, антеннами радиолокаторов, в космической и ракетной технике и т. д.

Билет 24.1

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РЕЛЕ АВТОМАТИКИ

Реле — один из наиболее распространенных элементов различных автоматических систем. По виду физических величин, на которые реагируют реле, их делят на электрические, механические, магнитные, тепловые, оптические, радиоактивные, акустические, химические. Здесь будут рассмотрены только электрические реле. Классификация электрических реле по принципу действия приведена на рисунке 1.

Электромагнитное реле реагирует на силу тока, проходящего по его обмотке, магнитное поле которого вызывает притяжение ферромагнитного якоря или сердечника с контактами.

Магнитоэлектрическое реле устройству аналогично магнитоэлектрическому измерительному прибору. Обмотка реле выполнена в форме рамки и помещена в поле

постоянного магнита. Рамка, когда по ней проходит ток, поворачивается, преодолевая сопротивления пружины, и управляет электрическими контактами.

Электродинамическое реле по принципу действия подобно магнито-электрическому, но в нем магнитное поле создается специальной обмоткой возбуждения, размещенной на магнитопроводе.

Индукционное реле использует явление взаимодействия переменного магнитного потока, создаваемого обмоткой реле, и тока, который индуцируется в подвижном диске, цилиндре или короткозамкнутой рамке. Индукционные реле проще, чем электродинамические, и находят широкое применение в устройствах автоматической защиты электроустановок в качестве реле мощности, фазы, тока и частоты.

Ферромагнитные реле реагируют на изменение магнитных величин (магнитного потока, напряженности магнитного поля) или магнитных характеристик ферромагнитных материалов (магнитной проницаемости, остаточной индукции и т.п.).

2 Измерительный преобразователь – техническое средство с нормируемыми метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи. Измерительный преобразователь или входит в состав какого-либо измерительного прибора (измерительной установки, измерительной системы и др.), или применяется вместе с каким-либо средством измерений.

По характеру преобразования различают аналоговые, цифро-аналоговые, аналого-цифровые преобразователи.

Аналоговый измерительный преобразователь — измерительный преобразователь, преобразующий одну аналоговую величину (аналоговый измерительный сигнал) в другую аналоговую величину (измерительный сигнал);

Аналого-цифровой измерительный преобразователь — измерительный преобразователь, предназначенный для преобразования аналогового измерительного сигнала в цифровой код;

Цифро-аналоговый измерительный преобразователь — измерительный преобразователь, предназначенный для преобразования числового кода в аналоговую величину.

По месту в измерительной цепи различают **первичные** и **промежуточные** преобразователи.

Измерительная цепь – совокупность элементов средств измерений, образующих непрерывный путь прохождения измерительного сигнала одной физической величины от входа до выхода. Измерительную цепь измерительной системы называют **измерительным каналом**.

Первичный измерительный преобразователь – измерительный преобразователь, на который непосредственно воздействует измеряемая физическая величина, т.е. первый преобразователь в измерительной цепи измерительного прибора (установки, системы). Примеры: терморезистор, фотоэлемент. В одном средстве измерений может быть несколько первичных преобразователей. Пример: ряд первичных преобразователей измерительной контролирующей системы, расположенных в разных точках контролируемого объекта.

Билет 25.1

Предварительные сведения об обратной связи

Отрицательная обратная связь - это процесс передачи выходного сигнала обратно на вход, при котором погашается часть входного сигнала. Может показаться, что это глупая затея, которая приведет лишь к уменьшению коэффициента усиления. Именно такой отзыв получил Гарольд С. Блэк, который в 1928 г. попытался запатентовать отрицательную обратную связь. "К нашему изобретению отнеслись так же, как к вечному двигателю" (журнал IEEE Spectrum за декабрь 1977 г.). Действительно, отрицательная

обратная связь уменьшает коэффициент усиления, но при этом она улучшает другие параметры схемы, например устраняет искажения и нелинейность, сглаживает частотную характеристику (приводит ее в соответствие с нужной характеристикой), делает поведение схемы предсказуемым. Чем глубже отрицательная обратная связь, тем меньше внешние характеристики усилителя зависят от характеристик усилителя с разомкнутой обратной связью (без ОС), и в конечном счете оказывается, что они зависят только от свойств самой схемы ОС. Операционные усилители обычно используют в режиме глубокой обратной связи, а коэффициент усиления по напряжению в разомкнутой петле ОС (без ОС) достигает в этих схемах миллиона.

Цепь ОС может быть частотно-зависимой, тогда коэффициент усиления будет определенным образом зависеть от частоты (примером может служить предусилитель звуковых частот в проигрывателе со стандартом RIAA); если же цепь ОС является амплитудно-зависимой, то усилитель обладает нелинейной характеристикой (распространенным примером такой схемы служит логарифмический усилитель, в котором в цепи ОС используется логарифмическая зависимость напряжения $U_{БЭ}$ от тока I_K в диоде или транзисторе). Обратную связь можно использовать для формирования источника тока (выходной импеданс близок к бесконечности) или источника напряжения (выходной импеданс близок к нулю), с ее помощью можно получить очень большое или очень малое входное сопротивление. Вообще говоря, тот параметр, по которому вводится обратная связь, с ее помощью улучшается. Например, если для обратной связи использовать сигнал, пропорциональный выходному току, то получим хороший источник тока.

Обратная связь может быть и *положительной*; ее используют, например в генераторах. Как ни странно, она не столь полезна, как отрицательная ОС. Скорее она связана с неприятностями, так как в схеме с отрицательной ОС на высокой частоте могут возникать достаточно большие сдвиги по фазе, приводящие к возникновению положительной ОС и нежелательным автоколебаниям. Для того чтобы эти явления возникли, не нужно прикладывать большие усилия, а вот для предотвращения нежелательных автоколебаний прибегают к методам коррекции.

2. Операционные усилители

В большинстве случаев, рассматривая схемы с обратной связью, мы будем иметь дело с операционными усилителями. Операционный усилитель (ОУ) - это дифференциальный усилитель постоянного тока с очень большим коэффициентом усиления и несимметричным входом. Прообразом ОУ может служить классический дифференциальный усилитель с двумя входами и несимметричным выходом; правда, следует отметить, что реальные операционные усилители обладают значительно более высокими коэффициентами усиления (обычно порядка $10^5 - 10^6$) и меньшими выходными импедансами, а также допускают изменение выходного сигнала почти в полном диапазоне питающего напряжения (обычно используют расщепленные источники питания ± 15 В). Промышленность выпускает сейчас сотни типов операционных усилителей; условное обозначение, принятое для всех типов, представлено на рис. 1; входы обозначают (+) и (-), и работают они, как можно догадаться, следующим образом: выходной сигнал изменяется в положительном направлении, когда потенциал на входе (+) становится более положительным, чем потенциал на входе (-), и наоборот.

2

В каждом стабилизаторе имеется основной элемент – трансформатор, обеспечивающий работу всей системы. Самая простая схема включает в свой состав выпрямительный мост, соединенный с различными типами конденсаторов и резисторов. Их основными параметрами считаются индивидуальная емкость и предельное сопротивление. Сам стабилизатор тока работает по очень простой схеме. Когда ток поступает на трансформатор, его предельная частота изменяется. На входе она будет совпадать с частотой электрической сети и составит 50 Гц. После того как будут

выполнены все преобразования тока, предельная частота на выходе снизится до 30 Гц. В схеме преобразования участвуют высоковольтные выпрямители, с помощью которых определяется полярность напряжения. Конденсаторы непосредственно участвуют в стабилизации тока, а резисторы снижают помехи.

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

Система оценивания – пятибалльная.

Критерии оценки знаний обучающихся при сдаче промежуточной аттестации:

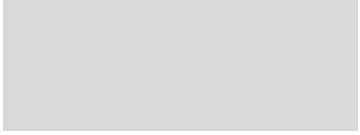
Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично», если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на вопросы продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо», если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; 1 вопрос освещен, а 2 доводится до логического завершения при наводящих вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно», если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; 1 вопрос разобран полностью, 2 начато, но не завершено до конца;

– оценка «неудовлетворительно», если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

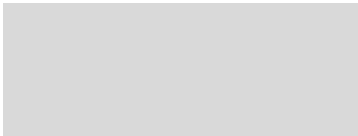


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 1

1. Основные элементы электрической цепи (активные, пассивные).
Обозначение тока, потенциалов и напряжения в электрической цепи.
2. Идеальные источники тока и ЭДС, обозначение и основные характеристики.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 2

1. Закон Ома для участка цепи без источника ЭДС и закон Ома для замкнутой цепи. Рисунок.
2. Закон Ома для участка цепи, содержащий ЭДС. Рисунок.

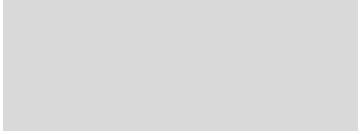


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 3

1. Первый закон Кирхгофа. Пример его применения
2. Второй закон Кирхгофа. Пример его применения.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 4

1. Баланс мощностей в цепях постоянного тока.
- 2.
3. Преобразование схем с последовательным, параллельным и смешанным соединением сопротивлений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»

Специальность: 27.02.06


Метрологический контроль средств
измерений

Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 5

1. Преобразование треугольника сопротивлений в звезду и наоборот.
2. Метод контурных токов. Пример его применения.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 6

1. Метод эквивалентного генератора. Пример его применения.
- 2.
3. Метод эквивалентного сопротивления. Пример его применения.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 7

1. Закон Джоуля-Ленца. Пример его применения.
2. Выделяемая и потребляемая мощность.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 8

1. Определение показаний приборов (амперметр и вольтметр) при последовательном и параллельном соединении проводников.
2. Режимы работы цепи (согласования, холостого хода и т. д.)

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений

Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 9

1. Сила тока короткого замыкания.
2. Проводимость электрической цепи.

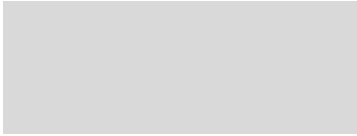
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений

Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 10

1. Электронно – дырочный переход. Его свойства. Прямое, обратное включение р – п перехода. Преобразование схем с последовательным, параллельным и смешанным соединением сопротивлений.
2. Диоды. Классификация, свойства. Маркировка. Область применения.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 11

1. Транзисторы. Устройство. Назначение. Классификация. Цветовая маркировка транзисторов.
2. Вольт – амперные характеристики. Статические параметры.
- 3.

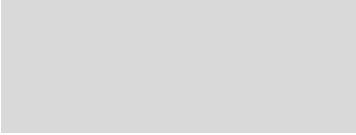


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 12

1. Полевые транзисторы. Принцип работы. Название выводов.
2. Тиристоры. Классификация. Область применения. Маркировка




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 13

1. Электронный стабилизатор: основные сведения, структурная схема.
2. Электронный усилитель: основные технические характеристики, схема




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений

Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 14

1. Стабилизаторы напряжения.
2. Многокаскадные усилители, температурная стабилизация режима работы.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 15

1. Импульсные и избирательные усилители
2. Структурная схема автоматического контроля, управления, регулирования.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 16

1. Измерение неэлектрических величин электрическими методами.
2. Электронные, стрелочные и цифровые вольтметры




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 17

1. Электронный осциллограф.
2. Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора



Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 18


1. Структурная схема электронного выпрямителя.
2. Полупроводниковые материалы. Электропроводность полупро-водников.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 19

1. Передача и распределение электрической энергии. Потери энергии в проводах.
2. Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство генератора постоянного тока. Устройство двигателя постоянного тока.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 20

1. Назначение машин переменного тока и их классификация. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя.
2. Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 21

1. Биполярные транзисторы. Эмиттер. База. Коллектор схемы включения биполярных транзисторов: а) с общей базой; б) с общим эмиттером; в) с общим коллектором
2. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Обратная связь в усилителях




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 22

1. Электронные, стрелочные и цифровые вольтметры.
2. Измерительные преобразователи.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 23

1. Параметрические преобразователи: резисторные, индуктивные, емкостные.
2. Исполнительные элементы: электромагниты, электродвигатели постоянного и переменного токов, шаговые электродвигатели.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений

Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 24

1. Электромагнитное и ферромагнитное реле.
2. Измерительные преобразователи



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.07 Электронная
техника

Дифференцированный зачет

Билет 25

1. Операционные усилители. Обратная связь в усилителях.
2. Стабилизаторы тока.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании Г.ЦК

Протокол № 4

«12» декабря 2023 г.

Руководитель Г.ЦК

 Ципин О.А.

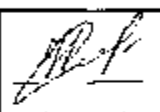
КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**ОП. 08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

**27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
базовой подготовки**

Разработчик:	Преподаватель	Несвельдинов Р.С.	 (подпись)	«12» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП. 08 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО ОП. 08 Информационные технологии в профессиональной деятельности, программой учебной дисциплины ОП. 08 Информационные технологии в профессиональной деятельности.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
уметь: использовать программное обеспечение в профессиональной деятельности; применять компьютерные и телекоммуникационные средства; работать с информационными справочно-правовыми системами; использовать прикладные программы в профессиональной деятельности; работать с электронной почтой; использовать ресурсы локальных и глобальных информационных сетей; знать: состав, функции информационных и телекоммуникационных технологий, возможности их использования в профессиональной деятельности; основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ; понятие информационных систем и информационных технологий; понятие правовой информации как среды информационной системы; назначение, возможности, структуру, принцип работы информационных справочно-правовых систем;	ОК 1 - 6 ПК 1.5, 2.1	Дифференцированный зачет.

теоретические основы, виды и структуру баз данных; возможности сетевых технологий работы с информацией;		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП. 08 Информационные технологии в профессиональной деятельности, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по ОП. 08 Информационные технологии в профессиональной деятельности осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде выполнения практических работ, тестирования, подготовки и выступления с докладом, сообщением, презентацией.

Промежуточный контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета.

4. Задания промежуточной аттестации

4.1. Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по дисциплине ОП. 14 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

1. Текстовый процессор.
2. Текстовый процессор: Работа с текстом.
3. Текстовый процессор: Работа с образцами документов.
4. Текстовый процессор: Работа с таблицами.
5. Текстовый процессор: Работа с рисунками.
6. Табличный процессор.
7. Табличный процессор: Работа с ячейками.
8. Табличный процессор: Работа с формулами.
9. Табличный процессор: Работа с диаграммами.
10. Табличный процессор: Работа с «Книгами».
11. Работа в глобальной сети Интернет: Поиск информации.
12. Работа в глобальной сети Интернет: Оформление найденной информации.
13. Работа в глобальной сети Интернет: Нахождение ответов используя ресурсы сети
14. Создание презентации.
15. Создание презентации: Работа с анимацией.
16. Создание презентации: Работа с ссылками.
17. Создание презентации: Работа с видео.
18. Создание презентации: Работа с управляющими кнопками.
19. Создание автоматической презентации.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания - 25

Время выполнения задания:

45 минут;

Оборудование: ПК, ПО: Табличный процессор, Текстовый процессор, Средства создания презентаций, браузеры.

Экзаменационная ведомость.

5.2. Критерии оценки

Критерии оценки задания дифференцированного зачета.

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой по ОП. 14 Информационные технологии в профессиональной деятельности;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
 - выраженная способность самостоятельно и творчески решать научные практические задачи;

- обоснованность, четкость, краткость изложения ответа при соблюдении принципа полноты его содержания;
- умение выделять существенные положения дисциплины;
- умение формулировать конкретные положения дисциплины;
- умение связать теорию с практикой;
- умение делать обобщения, выводы;
- общий (культурный) и специальный (профессиональный) язык ответа.
- обладание необходимыми личностными качествами.

Для получения оценки «отлично» студент должен:

- продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала;
- исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал;
- правильно формулировать определения;
- уметь сделать выводы по излагаемому материалу.

Для получения оценки «хорошо» студент должен:

- продемонстрировать достаточно полное знание программного материала;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий;
- достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал;
- продемонстрировать умение ориентироваться в технической литературе;
- уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.

Для получения оценки «удовлетворительно» студент должен:

- продемонстрировать общее знание изучаемого материала;
- показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины;
- уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;
- знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- не владения понятийным аппаратом дисциплины;
- существенных ошибок при изложении учебного материала;
- неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;
- неумения делать выводы по излагаемому материалу.

6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №1

Текстовый процессор: Работа с таблицами:

Используя MS Word, кнопки и панели инструментов **Таблицы и границы**, создайте платежное поручение. Результат сохраните в своей папке с именем **Платежное поручение**.

Образец задания

The image shows a sample of a payment order form (платежное поручение) with a table structure. The form is divided into several sections by horizontal lines. The top section contains the title 'Платежное поручение' and some fields. Below this is a table with multiple rows and columns, containing various numerical and text data. The bottom section contains additional fields and a signature line. The image is somewhat blurry and has low contrast, making the text difficult to read.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №2

Текстовый процессор: Работа с текстом Используя MS Word, оформите дове-
ренность, как табулированный текст, на какое-либо лицо для получения зарплаты
за январь-февраль 2019 г. по приведенному ниже образцу.

Образец задания

The image shows a document template for a 'Доверенность' (Power of Attorney). The text is extremely blurry and illegible. However, the general structure of a power of attorney is visible, including fields for the principal (Генеральный директор), the agent (Лицо, которому доверяется), and the date. The document is intended to be used as a template for creating a tabular document in MS Word.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет


ВАРИАНТ №3

Текстовый процессор: Работа с текстом: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:

~~Император Павел 1 возвел в княжеское достоинство пять фамилий: Безбородко, Ромодановских– Лодыжских, Лопухиных, князей Итальянских графов Суворовых-Рымникских и Аргутиных - Долгоруковых. При Александре I три фамилии получили княжеский титул: Салтыковы - в 1814 г., Голенищевы - Кутузовы-в 1812 г., Барклай – де - Толли – в 1815 г.~~

Особенно много пожалований было при Николае 1.

Введение " Табели о рангах "явилося прогрессивной мерой , изменившей порядок замещения постов. Военная служба была отделена от гражданской и придворной, **УЗАКОНЕНО ПРИОБРЕТЕНИЕ ДВОРЯНСТВА ВЫСЛУГОЙ. Всякий солдат, дослужившийся до офицерского чина (XIV ранга) ,получал потомственное дворянство, передававшееся по наследству.**



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №4

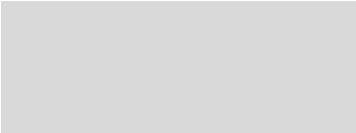
Текстовый процессор: Работа с текстом: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:

~~Император Павел I возвел в княжеское достоинство пять фамилий:~~

~~Безбородко, Ромодановских– Лодыжских, Лопухиных, князей Итальянских графов СУВОРОВЫХ-РЫМНИКСКИХ И АРГУТИНСКИХ - ДОЛГОРУКОВЫХ. ПРИ АЛЕКСАНДРЕ I ТРИ ФАМИЛИИ ПОЛУЧИЛИ КНЯЖЕСКИЙ ТИТУЛ: САЛТЫКОВЫ - в 1814 г., ГОЛЕНИЦЕВЫ - КУТУЗОВЫ-в 1812 г., Барклай – де - Толли – в 1815 г.~~

~~Особенно много пожалований было при Николае I.~~

Введение " Табели о рангах "явилось прогрессивной мерой , изменившей порядок замещения постов. Военная служба была отделена от гражданской и придворной, узаконено приобретение дворянства выслугой. Всякий солдат, дослужившийся до офицерского чина (XIV ранга) ,получал потомственное дворянство, передававшееся по наследству.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №5

Текстовый процессор: Работа с колонками: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:

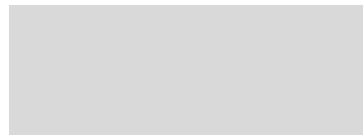



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности
Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №6

Текстовый процессор: Работа с колонками: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:






АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №7

Текстовый процессор: Работа с абзацем: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №8

Текстовый процессор: Работа с абзацем: Используя MS Word создать фрагмент текста согласно образцу:



АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
 гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №9

Текстовый процессор: Работа с таблицами: Используя MS Word создать таблицу согласно образцу:

	понедел- ник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота
1	Математика	Матема- тика	Русский язык	География	Матема- тика	ИЗО
2		Литература	Ин. Язык	Русский язык	История	Техно- логия
3	География	История	Биология	Литература		дежурный
4	Русский язык	ОБЖ	Математика		Ин. язык	
5			Физкуль- тура	Информа- тика		
6						

АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
 гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №10

Текстовый процессор: Работа с таблицами: Используя MS Word создать таблицу согласно образцу:

Устройства ввода информации				Устройства вывода информации				Устройство сохранения информации					Устройство обработки информации	
клавиатура	мышка	сканер	микрофон	монитор	принтер			колодки	внутренняя память		внешняя память			процессор
					матричный	струйный	лазерный		постоянная	оперативная	винчестер	дискета	диски	

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №11

Текстовый процессор: Работа с рисунками: Используя MS Word создать рисунок согласно образцу:



АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
 гии в профессиональной деятельности
Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №12

Текстовый процессор: Работа с рисунками: Используя MS Word создать таблицу с рисунками согласно образцу:

Тип	хордовые						
Класс	млекопитающие					птицы	
Отряд	грызуны				хищные		
Семей- ство	мышиные		беличьи		собачьи	кошачьи	
Род	мыши	крысы	белки	бурун- дуки			
Вид							

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №13

Текстовый процессор: Работа с формулами: Создайте документ, содержащий формулы по образцу, приведенному ниже.



АУ «Нефтеюганский
 политехнический колледж»
 Специальность: 27.02.06 Метрологический
 контроль средств измерений
 Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
 гии в профессиональной деятельности
Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №14

Табличный процессор: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а так же используя формулы, заполнить пустые ячейки:

Расчет цен на продажу автомобилей в автосалоне г. Санкт-Петербурга.

№п/п	Марка ав- томобиля	Класс а/м	Стоимость изготовления (себестоимость в \$)	Стоимость перевозки к месту продажи (7% от себестоимости)	Государственный налог на продажу (2% от себестоимости)	Торговая наценка (10% от себестоимости)	Предпродажная подготовка (200\$ * класс а/м)	Продажная цена (4+5+6+7+8)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<i>Ауди</i>	3	\$20 000					
2	<i>БМВ</i>	3	\$25 000					
3	<i>Мерседес</i>	4	\$35 000					
4	<i>Фольксваген</i>	2	\$15 000					
5	<i>Опель</i>	1	\$12 000					
6	<i>Тойота</i>	3	\$20 000					
7	<i>Мицубиси</i>	4	\$30 000					
8	<i>Мазда</i>	3	\$25 000					
9	<i>Ниссан</i>	2	\$20 000					
10	<i>Хонда</i>	2	\$28 000					
11	<i>Жигули</i>	3	\$6 000					
12	<i>Москвич</i>	2	\$4 000					
13	<i>Ока</i>	1	\$3 000					

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №15

Табличный процессор: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а так же используя формулы, заполнить пустые ячейки:

Составить ведомость выплаты зарплаты (премия - 14% от оклада)

Фамилия И.О.	Оклад	Пре- мия	Итого начис- лено	Подоход- ный налог 13%	Пенсион- ный фонд 1%	Итого удержано	К выдаче
Васильева А.И.	5500						
Семенов Е.С.	5800						
Алексеев Д.В.	4800						
Дмитриев П.Н.	6200						
Всего	22300						

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №16

Табличный процессор. Работа с формулами: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а также используя формулы, заполнить пустые ячейки:

	Расчет функций		
x	y=sinx	y=cosx	y=корень из x
0			
0,5			
Сумма			
Среднее			
Минимум			
Максимум			

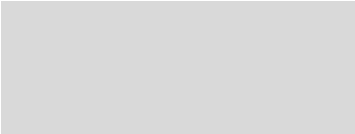
АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №17

Табличный процессор. Работа с диаграммами: Используя MS Excel создать таблицу согласно образцу, а также, используя данные таблицы, создать диаграмму.

Построить две круговые диаграммы, иллюстрирующие доходы и расходы семьи.			
Семейный бюджет			
Доходы		Расходы	
Зарплата отца	20000	Продукты питания	13000
Зарплата матери	10000	Транспорт	1000
Стипендия сына	1000	Оплата за обучение	5000
Пенсия бабушки	2000	Одежда	8000
		Медикаменты	500
		Коммунальные услуги	3000
		Прочее	2000
Итого	33000	Итого	32500



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №18

Работа в глобальной сети Интернет: Оформить в соответствии правилами ответы на вопросы в программе MS Word:

1. Узнать настоящее имя писателя Кира Булычёва.
2. Найти информацию о репертуаре театра Ленком на текущий месяц.
3. Узнать, когда была открыта Периодическая система Менделеева.
4. Найти список основного состава футбольного клуба «Спартак» (Москва).
5. Найти информацию об условиях приёма на физический факультет Московского государственного университета.
6. Найти произвольную виртуальную новогоднюю открытку и сохранить её изображение в виде файла в папке, указанной преподавателем.
7. Найти информацию о тарифах сотового оператора Мегафон для вашей географической зоны.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №19

Работа в глобальной сети Интернет: Найдите ответы на нижеследующие во-
просы, используя ресурсы глобальной сети Интернет:

В приведенной ниже таблице записать ответы на предложенные вопросы.

№	Вопрос	Ответ
1.	Назовите город, в котором в 1868 году был установлен первый семафор	
2.	Как на русский язык переводится название британской группы, образованной в 1968 году, и первоначально названной Roundabout	
3.	Эта знаменитая картина находится в одной из знаменитых картинных галерей. Как называется замок, в котором помимо этой галереи находится музей оружия, фарфора и физприборов? 	
4.	Один из первых музеев Европы имеет очень необычный главный вход. Назовите музей, который является одним из крупнейших художественных музеев мира. 	
5.	Назовите первое слово во втором предложении, написанное на постаменте памятника Кирову в Ростове-на-Дону?	
6.	Какой ученый в 1883 году придумал название разделу русского языка, изучающему части речи?	
7.	«Мне наплевать, что вы обо мне думаете. Я о вас не думаю вообще». Настоящее имя автора цитаты.	

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №21

Работа в глобальной сети Интернет: Найдите ответы на нижеследующие вопросы, используя ресурсы глобальной сети Интернет:

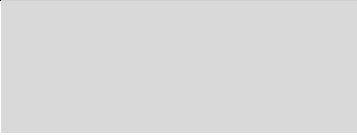
- 1) Будет ли металлическая пластинка в твоей голове притягиваться к магнитам? (ответ обоснуйте).
- 2) Что в дореволюционной России означала поговорка "Идти под ёлку"?
- 3) Что испанцы съедают в новогоднюю полночь с каждым ударом часов?
- 4) Место расположения какой станции в Антарктиде совпадает с полюсом холода?

Результаты поиска оформите в виде таблицы в текстовом редакторе WORD.

№	Вопрос	Ответ	Ссылка на страницу с ответом

Ответ на вопрос должен состоять из двух частей:

- ответы на все поставленные вопросы;
- URL страницы, содержащей данную информацию, картинку, изображение и прочее.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №22

Создание презентации. Используя MS PowerPoint создать презентацию «Моя специальность».

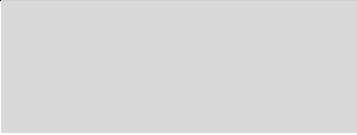


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №23

Создание презентации. Работа с видео: Используя MS Power Point создать презентацию на тему «Компьютерное моделирование в машиностроении». Используйте в своей презентации ссылки и видео.

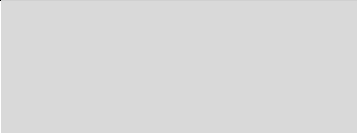


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

ВАРИАНТ №24

Создание презентации. Работа с видео: Используя MS PowerPoint создать презентацию на тему «Принципы моделирования изделий в САПР Компас-3D». Используйте в своей презентации ссылки, видео, анимацию.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.08 Информационные техноло-
гии в профессиональной деятельности

Дифференцированный зачет

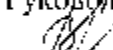
ВАРИАНТ №25

Создание презентации. Работа с видео: Используя MS PowerPoint создать презентацию на тему «Использование САПР Компас-3D для автоматизации проектно-конструкторских работ». Используйте в своей презентации ссылки, видео, анимацию и кнопочные элементы.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

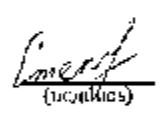
РАССМОТРЕНО
На заседании МЦК
Протокол № 4
«13» декабря 2023 г.
Руководитель МЦК
 Козырева В.В.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.09 ПЛАНИРОВАНИЕ КАРЬЕРЫ**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности С110

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Степанов В.А.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.09 Планирование карьеры.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме *дифференцированного зачета*.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины (профессионального модуля) ОП.09 Планирование карьеры.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1- Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска. У2-Организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности. У3-Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. З1-Номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации. З2-Психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности З3-Особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения уст-	ОК.02,ОК.04,ОК.05	Устный опрос Письменный опрос Тестирование Оценка выполнения практического задания. Оценка выполнения самостоятельной работы № 1-2 Оценка сообщений, презентаций, сравнительных таблиц № 1-2 Промежуточная аттестация в форме зачета

ных сообщений.		
----------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.09 Планирование карьеры, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций

4. Задания промежуточной аттестации

1. Понятие «рынок труда». Рабочая сила как товар.
2. Цена рабочей силы.
3. Понятия «трудовые ресурсы», «трудоспособное население».
4. Спрос и предложение на рынке труда.
5. Занятость населения как показатель баланса спроса и предложения рабочей силы.
6. Высвобождение рабочей силы, его причины в современной России.
7. Понятие «вакансия на рынке труда».
8. Общая характеристика современного рынка труда России.
9. Конкуренция на рынке труда. Законы и правила конкурентной борьбы.
10. Состояние занятости населения на рынке труда.
11. Молодежная безработица. Выпускники учебных заведений на региональном рынке труда.
12. Анализ текущего спроса и предложений на рынке труда области (в разрезе профессий и специальностей; по уровням образования; по территориям региона).
13. Профессиональная деятельность: ее типы, виды, режимы (работа по найму, самозанятость и др.).
14. Характеристика профессий и специальностей с точки зрения гарантии трудоустройства. «Вечные» профессии специальности (обслуживающие насущные потребности человека), «Сквозные» (распространенные), «дефицитные», «свободные» (для режима самозанятости) профессии и специальности.
15. Понятие «конкурентоспособность профессии (специальности)». Факторы, влияющие на конкурентоспособность будущих работников, на среднесрочную и долгосрочную перспективы.
16. Понятие «профессиональная карьера». Типы и виды профессиональных карьер.
17. Основа профессиональной карьеры – сформировать себя как специалиста с правильным учетом потребностей рынка и собственных склонностей и способностей.
18. Обучение и повышение квалификации на протяжении всей жизни как необходимое условие профессионального роста.
19. Возможные варианты трудоустройства по профессии (специальности), осваиваемой в образовательном учреждении. Профессиональные цели и ценности будущих специалистов.
20. Способы поиска работы.
21. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
22. Основные вопросы к кандидату при приеме на работу.
23. Документы необходимые в ситуации трудоустройства.

24. Конфликтные ситуации при трудоустройстве. Пути их преодоления.

25. Понятие «адаптация». Социальная, психологическая, профессиональная адаптация на рабочем месте. Формы и способы адаптации.

26. Умение произвести хорошее впечатление на работодателя и в коллективе в первые рабочие дни. Изменение стереотипов и уклада жизни в связи с трудоустройством.

27. Новые жизненные и профессиональные задачи, связанные с началом работы.

28. Планирование и реализация профессиональной карьеры.

29. Анализ собственных резервов и ограничений по результатам первых месяцев работы. Самообразование и повышение квалификации как необходимое условие профессионального роста.

30. Формы и методы профессиональной переподготовки и модернизации профессиональных знаний с учетом конъюнктуры регионального рынка труда и требований конкретного рабочего места.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25 (по количеству экзаменуемых в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.)

Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование: -

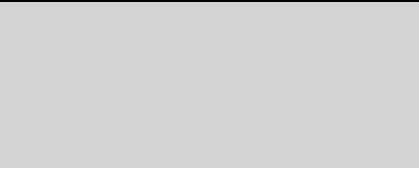
Экзаменационная ведомость.

5.2. Критерии оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
100 ÷ 85	5	отлично
84 ÷ 70	4	хорошо
69 ÷ 50	3	удовлетворительно
49 ÷ 0	2	неудовлетворительно

Итоговая аттестация - в форме дифференцированного зачета.

6. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины (МДК)




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №1

1. Понятие «рынок труда». Рабочая сила как товар.
2. Цена рабочей силы



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №2

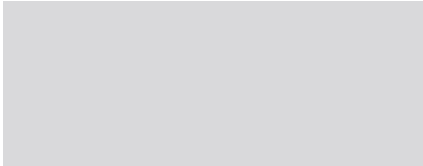
1. Цена рабочей силы.
2. Понятия «трудовые ресурсы», «трудоспособное население».

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №3

1. Цена рабочей силы.
2. Понятия «трудовые ресурсы», «трудоспособное население».

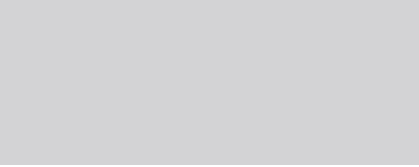


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №4

1. Спрос и предложение на рынке труда.
2. Занятость населения как показатель баланса спроса и предложения рабочей силы.

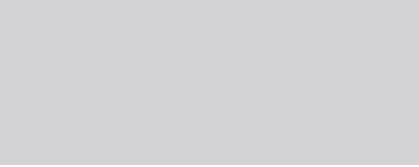


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №5

1. Занятость населения как показатель баланса спроса и предложения рабочей силы.
2. Высвобождение рабочей силы, его причины в современной России.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ№6

1. Высвобождение рабочей силы, его причины в современной России.
2. Понятие «вакансия на рынке труда».

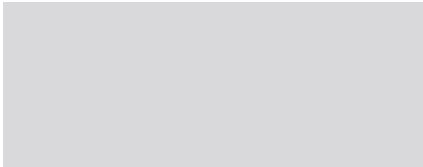


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №7

1. Понятие «вакансия на рынке труда».
2. Общая характеристика современного рынка труда России.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №8

1. Понятие «вакансия на рынке труда».
2. Общая характеристика современного рынка труда России.

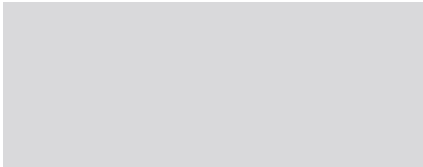


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №9

1. Понятие «вакансия на рынке труда».
2. Общая характеристика современного рынка труда России.

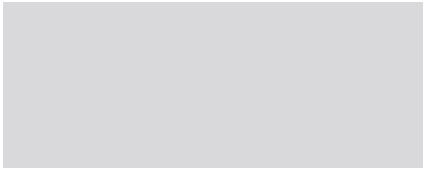


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №10

1. Состояние занятости населения на рынке труда.
2. Молодежная безработица. Выпускники учебных заведений на региональном рынке труда.

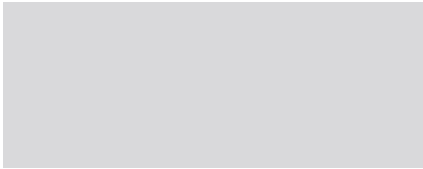


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №11

1. Молодежная безработица. Выпускники учебных заведений на региональном рынке труда.
2. Анализ текущего спроса и предложений на рынке труда области (в разрезе профессий и специальностей; по уровням образования; по территориям региона).

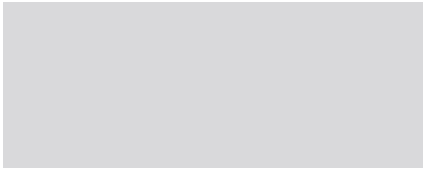


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №12

1. Анализ текущего спроса и предложений на рынке труда области (в разрезе профессий и специальностей; по уровням образования; по территориям региона).
2. Профессиональная деятельность: ее типы, виды, режимы (работа по найму, самозанятость и др.).

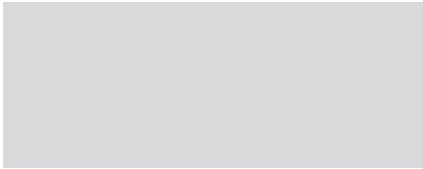


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №13

1. Профессиональная деятельность: ее типы, виды, режимы (работа по найму, самозанятость и др.).
2. Характеристика профессий и специальностей с точки зрения гарантии трудоустройства. «Вечные» профессии специальности (обслуживающие насущные потребности человека), «Сквозные» (распространенные), «дефицитные», «свободные» (для режима самозанятости) профессии и специальности.

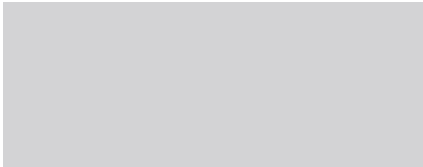


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №14

1. Характеристика профессий и специальностей с точки зрения гарантии трудоустройства. «Вечные» профессии специальности (обслуживающие насущные потребности человека), «Сквозные» (распространенные), «дефицитные», «свободные» (для режима самозанятости) профессии и специальности.
2. Понятие «конкурентоспособность профессии (специальности)». Факторы, влияющие на конкурентоспособность будущих работников, на среднесрочную и долгосрочную перспективы.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №15

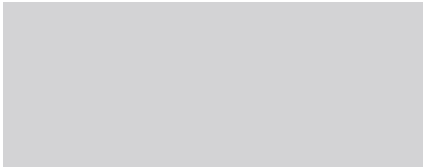
1. Понятие «конкурентоспособность профессии (специальности)». Факторы, влияющие на конкурентоспособность будущих работников, на среднесрочную и долгосрочную перспективы.
2. Понятие «профессиональная карьера». Типы и виды профессиональных карьер.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №16

1. Понятие «профессиональная карьера». Типы и виды профессиональных карьер.
2. Основа профессиональной карьеры – сформировать себя как специалиста с правильным учетом потребностей рынка и собственных склонностей и способностей.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №17

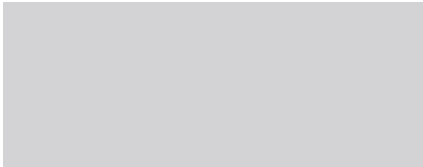
1. Основа профессиональной карьеры – сформировать себя как специалиста с правильным учетом потребностей рынка и собственных склонностей и способностей.
2. Обучение и повышение квалификации на протяжении всей жизни как необходимое условие профессионального роста.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №18

1. Обучение и повышение квалификации на протяжении всей жизни как необходимое условие профессионального роста.
2. Возможные варианты трудоустройства по профессии (специальности), осваиваемой в образовательном учреждении. Профессиональные цели и ценности будущих специалистов.

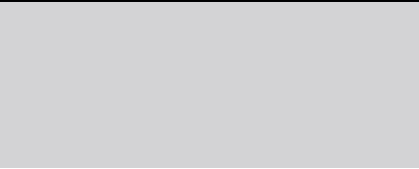


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №19

1. Возможные варианты трудоустройства по профессии (специальности), осваиваемой в образовательном учреждении. Профессиональные цели и ценности будущих специалистов.
2. Способы поиска работы




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №20

1. Способы поиска работы.
2. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.

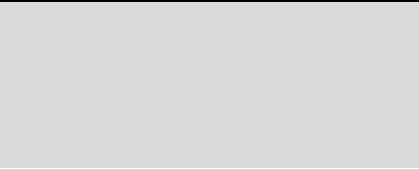


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №21

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Основные вопросы к кандидату при приеме на работу.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №22

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Основные вопросы к кандидату при приеме на работу.

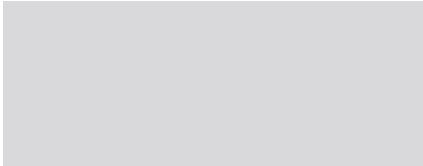


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №23

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Основные вопросы к кандидату при приеме на работу.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №24

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Основные вопросы к кандидату при приеме на работу.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.09 Планирование карьеры

ДифЗачет

БИЛЕТ №25

1. Межличностное взаимодействие в ситуации трудоустройства. Манера поведения и речи – основные факторы первого впечатления о человеке.
2. Основные вопросы к кандидату при приеме на работу.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО
На заседании ПЦК
Протокол № 4
«13» декабря 2023 г.
Руководитель ПЦК
О.А. Цапий Цапий О.А.

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.10 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
базовой подготовки

Разработчик:	Методист	Пимонова И.А.	<i>И.А. Пимонова</i> (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	----------	---------------	-----------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины (МДК) ОП.10 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 - применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; У2 - использовать приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения. З1- взаимосвязь общения и деятельности; З2- цели, функции, виды и уровни общения; З3- роли и ролевые ожидания в общении; З4- виды социальных взаимодействий; З5- механизмы взаимопонимания в общении; З6- техники и приемы общения, правила слушания, ведения беседы, убеждения; З7- этические принципы общения; З8- источники, причины, виды и способы разрешения конфликтов.	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.06	- Тестирование - оценка выполнения самостоятельной работы. - Оценка выполнения практического задания (работы) - зачет

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине (МДК) ОП.10 ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций (*технология оценки З (знаний) и У (умений) по дисциплине (МДК) прописывается в соответствии с их спецификой. Если экзамен проводится поэтапно или предусмотрена рейтинговая система оценки, то это подробно описывается*).

4. Задания промежуточной аттестации

1. Обмен информацией, передача и прием знаний, сообщений, называется...
2. Способ понимания человека путем отнесения его к известным социальным образцам, называется...
3. Общение двух и более людей называется...
4. Взгляд партнера в процессе делового общения сверху вниз указывает на:
5. Конфликт, возникающий между преподавателем и обучающимся, называется...
6. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека.
7. Конфликтная ситуация – это...
8. Определите, при каком виде общения вклиниваются промежуточные звенья в виде третьего лица, механизма, вещи.
9. Стилль взаимодействия в конфликте, при котором отстаиваются только собственные интересы без учета интересов другой стороны, называется...
10. Информация в общении передается...
11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
12. Сжатые кулаки означают...
13. Фактическое общение – это...
14. «Эффект ореола» - это...
15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...
16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...
17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...
18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:
19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:
20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?
21. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
22. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человек, называется...
23. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
24. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
25. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
26. Рука, поданная ладонью вверх, означает...
27. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
28. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...

29. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
30. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.
31. Коммуникационная изоляция личности приводит...
32. К внутренним помехам слушания относится...
33. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...
34. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...
35. Что не способствует успеху делового общения?
36. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...
37. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...
38. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:
39. В основе законов аргументации и убеждения лежит:
40. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?
41. Самая важная и охраняемая человеком пространственная зона:
42. Взаимодействие между собеседниками называется...
43. Общение с помощью слов называется...
44. К числу конфликтогенов можно отнести...
45. Что не способствует успеху делового общения?
46. Инцидент - это...
47. Стилль взаимодействия в конфликте, при котором субъекты конфликта ориентированы на определенные уступки, называется...
48. Способ понимания человека через способность представить, как он воспринимается партнером по общению:
49. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека:
50. Прием активного слушания, предполагающий воспроизведение мысли собеседника своими словами:
51. Феномен восприятия, связанный с влиянием информации о человеке, идущей последней:
52. Расставленные руки и ноги, расстегнутый пиджак или жакет, означают: а) открытую враждебность
53. Каузальной атрибуцией называется...
54. Обращение к человеку по имени...
55. Конфликт - это...
56. Трудности при выполнении определенной социальной роли вызывают...
57. Первое правило самоконтроля эмоций заключается в:
58. Ровен в поведении, не принимает скоропалительных решений, медленно переключается с одного вида деятельности на другой, малоактивен:
59. Аргументы применяют с целью:
60. Похлопывание по плечу возможно при...

5. Литература для обучающихся:

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25 человек

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – 25 вариантов

Время выполнения задания – 1 час 30 мин.

Оборудование:

Эталоны ответов.

Ключ. Шкала оценивания (за каждый правильный ответ дается 1 балл).

Вариант	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	г	б	в	б	б	б	в	б	г	в	б	в	г	б	в	б	в	б	г	б	в	г	в	б	г
2	в	г	б	г	г	г	б	г	в	б	г	б	в	г	б	г	б	г	в	г	б	в	б	г	в
3	а	в	а	в	в	в	а	в	а	а	в	а	а	в	а	в	а	в	а	в	а	а	а	в	а
4	г	б	б	б	б	б	б	б	г	б	б	б	г	б	б	б	б	б	г	б	б	г	б	б	г
5	в	а	а	а	а	а	а	а	в	а	а	а	в	а	а	а	а	а	в	а	а	в	а	а	в
6	в	а	в	а	а	а	в	а	в	в	а	в	в	а	в	а	в	а	в	а	в	в	в	а	в
7	г	г	б	г	г	г	б	г	г	б	г	б	г	г	б	г	б	г	г	г	б	г	б	г	г
8	а	а	г	а	а	а	г	а	а	г	а	г	а	а	г	а	г	а	а	а	г	а	г	а	а
9	а	б	в	б	б	б	в	б	а	в	б	в	а	б	в	б	в	б	а	б	в	а	в	б	а
10	б	б	г	б	б	б	г	б	б	г	б	г	б	б	г	б	г	б	б	б	г	б	г	б	б
11	а	а	г	а	а	а	г	а	а	г	а	г	а	а	г	а	г	а	а	а	г	а	г	а	а
12	б	а	г	а	а	а	г	а	б	г	а	г	б	а	г	а	г	а	б	а	г	б	г	а	б
13	г	в	в	в	в	в	в	в	г	в	в	в	г	в	в	в	в	в	г	в	в	г	в	в	г
14	б	в	б	в	в	в	б	в	б	б	в	б	б	в	б	в	б	в	б	в	б	б	б	в	б
15	в	б	г	б	б	б	г	б	в	г	б	г	в	б	г	б	г	б	в	б	г	в	г	б	в
16	а	б	б	б	б	б	б	б	а	б	б	б	а	б	б	б	б	б	а	б	б	а	б	б	а
17	а	а	г	а	а	а	г	а	а	г	а	г	а	а	г	а	г	а	а	а	г	а	г	а	а
18	б	а	г	а	а	а	г	а	б	г	а	г	б	а	г	а	г	а	б	а	г	б	г	а	б
19	а	б	б	б	б	б	б	б	а	б	б	б	а	б	б	б	б	б	а	б	б	а	б	б	а
20	в	в	а	в	в	в	а	в	в	а	в	а	в	в	а	в	а	в	в	в	а	в	а	в	в

Экзаменационная ведомость

6.2. Критерии оценки

Результат подсчитывается в соответствии с процентным соотношением выполненных верно заданий по пятибалльной системе, где:

«2» - 0% - 50% (до 10 баллов)

«3» - 51% - 70% (11 – 14 баллов)

«4» - 71% - 85% (15 - 17 баллов)

«5» - 86% - 100% (18 - 20 баллов)

7. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины (МДК)

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №1

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Самая важная и охраняемая человеком пространственная зона:

- а) общественная б) личная
в) социальная г) интимная

2. Взаимодействие между собеседниками называется...

- а) коммуникацией б) перцепцией
в) интеракцией г) рефлексией

3. Общение с помощью слов называется...

- а) вербальным б) межличностным
в) внутриличностным г) невербальным

4. К числу конфликтогенов можно отнести...

- а) приказы, угрозы, критику б) навязывание своих ответов
в) снисходительный тон, хвастовство г) все ответы верны

5. Что не способствует успеху делового общения?

- а) проявлять искренность и доброжелательность б) учитывать интересы собеседника
в) говорить только о себе г) находить общее с собеседником

6. Инцидент - это...

- а) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
б) внешнее согласие с мнением группы при внутреннем несогласии
в) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
г) отсутствие коммуникации

7. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором субъекты конфликта ориентированы на определенные уступки, называется...

- а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) компромисс
д) уклонение

8. Способ понимания человека через способность представить, как он воспринимается партнером по общению:

- а) рефлексия б) идентификация
в) эмпатия г) стереотипизация

9. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека:

- а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия

10. Прием активного слушания, предполагающий воспроизведение мысли собеседника своими словами:

- а) резюмирование б) перефразирование
в) развитие идеи г) все варианты верны

11. Феномен восприятия, связанный с влиянием информации о человеке, идущей последней:
а) «эффект новизны» б) «эффект установки»
в) «эффект ореола» г) все варианты верны
12. Расставленные руки и ноги, расстегнутый пиджак или жакет, означают:
а) открытую враждебность б) открытость, доброжелательность
в) скрытую неприязнь г) огорчение
13. Каузальной атрибуцией называется...
а) приписывание себе чужих достоинств
б) приписывание другим своих достоинств
в) придумывание вымышленных причин своего поведения
г) объяснение мотивов поведения других людей
14. Обращение к человеку по имени...
а) настораживает его б) удовлетворяет его потребность в самоутверждении
в) вызывает у него внутренний протест г) никак не влияет на отношение к собеседнику
15. Конфликт - это...
а) форма коммуникации б) форма межличностной перцепции
в) форма взаимодействия г) структура личности
16. Трудности при выполнении определенной социальной роли вызывают...
а) ролевой конфликт б) ролевое напряжение
в) неадекватное поведение личности г) все варианты верны
17. Первое правило самоконтроля эмоций заключается в:
а) спокойной реакции на эмоциональные действия партнера
б) переводе темы разговора
в) отвлечении от ненужной информации
г) установка на рациональное восприятие соперника
д) попытке понять мотивы соперника.
18. Ровен в поведении, не принимает скоропалительных решений, медленно переключается с одного вида деятельности на другой, малоактивен:
а) сангвиник б) флегматик в) холерик г) меланхолик
19. Аргументы применяют с целью:
а) победы в споре б) доказательств своего превосходства
в) уговоров партнера что-либо сделать г) защиты своих взглядов и намерений
20. Похлопывание по плечу возможно при...
а) моральной поддержке человека
б) равенстве социального положения участников общения
в) поддержке оптимальной близости между партнерами по общению
г) встрече с коллегами по работе

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

В коммунальной квартире проживает множество людей, среди которых пожилая женщина, отличающаяся такими чертами как раздражительность, сварливость, недовольство окружающими. Из-за ее вспыльчивости ежедневно возникают конфликты с соседями.

2. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

Дети в детском саду. Ясельная группа. Утро. Все дети слушают сказку, которую им читает воспитатель. Мама привела ребенка, который еще не адаптировался к детскому саду. Ребенок плачет в приемной. Мама уходит. Ребенка заводят в группу, он начинает рыдать еще сильнее. Один из детей увидел это и тоже заплакал. Затем заплакали еще двое. Через 10 минут плакала почти вся ясельная группа.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №2

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
а) рефлексией б) перцепцией в) коммуникацией г) интеракцией
2. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человека, называется...
а) деловым б) формально-ролевым в) дружеским г) манипулятивным
3. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
а) не употреблять конфликтогенов
б) проявлять эмпатию к собеседнику
в) говорить с собеседником снисходительным тоном
г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген
4. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
5. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
а) идентификация б) рефлексия в) стереотипизация г) эмпатия
6. Рука, поданная ладонью вверх, означает...
а) партнерские отношения б) стремление к подчинению
в) сомнение г) признание превосходства
7. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
а) социально-бытовой конфликт б) внутриличностный конфликт
в) политический конфликт г) межличностный конфликт
8. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) уклонение г) соперничество
д) компромисс
9. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
а) социальная б) личная или персональная в) интимная г) публичная
10. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.
а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия
11. Коммуникационная изоляция личности приводит...
а) к психическим деформациям б) к самоактуализации
в) к социализации г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
- б) недостаточно громкая речь собеседника
- в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
- г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием
- б) внушением
- в) проекцией
- г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация
- б) консолидация
- в) конфликт
- г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника
- б) говорить только о себе
- в) видеть положительное в собеседнике
- г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения
- б) социальной ролью
- в) нормативной ролью
- г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
- б) обмене содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
- в) в переводе темы разговора;
- г) отвлечении от ненужной информации;
- д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник
- б) флегматик
- в) холерик
- г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение
- б) понимание
- в) заинтересованность
- г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
- б) очень широкая улыбка
- в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
- г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

С начала семестра студент чувствует неприязнь со стороны преподавателя, который игнорирует его на занятиях, занижает оценки за ответы. Студент беспокоится о предстоящем экзамене.

2. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

Подчиненный обращается к начальнику: "Сергей Васильевич, я заинтересован в том, чтобы наша компания была одной из самых лучших на рынке, и думаю, Вы со мной согласитесь, что многое зависит от атмосферы внутри коллектива, от того, насколько согласованно мы все действуем и как относимся к своей работе. В последний месяц мы работаем без выходных, так как много заказов, и внутри коллектива чувствуется сильное напряжение, все работают без особого желания, участились конфликты, результативность от этого хуже. Мы просим Вас, как нашего руководителя, дать нам два выходных дня, чтобы мы восстановили свои силы и после отдыха работали в несколько раз лучше". - "Хорошо, эти выходные все будут отдыхать".

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №3

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа.

Обмен информацией, передача и прием знаний, сообщений, называется...

- а) интеракцией
в) коммуникацией
б) перцепцией
г) рефлексией

2. Способ понимания человека путем отнесения его к известным социальным образцам, называется...

- а) эмпатией
в) рефлексией
б) стереотипизацией
г) идентификацией

3. Общение двух и более людей называется...

- а) межличностным
в) вербальным
б) внутриличностным
г) массовым

4. Взгляд партнера в процессе делового общения сверху вниз указывает на:

- а) неуверенность
в) скрытое наблюдение
б) превосходство и гордость
г) сомнение

5. Конфликт, возникающий между преподавателем и обучающимся, называется...

- а) межличностный конфликт
в) внутриличностный конфликт
б) конфликт между личностью и группой
г) межгрупповой

6. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека.

- а) родителя
в) взрослого
б) ребенка
г) неучастия

7. Конфликтная ситуация – это...

- а) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
б) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
в) столкновение равных по силе, но противоположных по направлению интересов, мотивов поведения и др.
г) отсутствие коммуникации

8. Определите, при каком виде общения вклиниваются промежуточные звенья в виде третьего лица, механизма, вещи.

- а) кратковременное
в) лично-групповое
д) долговременное
б) непосредственное
г) опосредованное

9. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором отстаиваются только собственные интересы без учета интересов другой стороны, называется...

- а) сотрудничество
в) соперничество
д) компромисс
б) приспособление
г) уклонение

10. Информация в общении передается...

- а) с помощью знаковых систем
в) с помощью паралингвистических средств
б) с помощью невербальных сигналов
г) все варианты верны

11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?

- а) собеседник слышит только то, что хочет слышать
- б) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
- в) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
- г) лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо слушать

12. Сжатые кулаки означают...

- а) внутреннее возбуждение, агрессивность
- б) стремление уйти от проблемы
- в) симпатию к собеседнику
- г) спокойствие

13. Фактическое общение – это...

- а) обсуждение серьезных вопросов
- б) деловое общение
- в) пустая болтовня
- г) общение с глазу на глаз

14. «Эффект ореола» - это...

- а) распространение первого впечатления на все свойства человека
- б) влияние мнений других людей на восприятие
- в) воздействие прошлого опыта на восприятие новых людей
- г) влияние самочувствия на восприятие

15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...

- а) сочувствие
- б) сострадание
- в) кооперация
- г) аттракция

16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...

- а) правилами поведения
- б) социальной ролью
- в) нормативной ролью
- г) все варианты не верны

17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) поддержание высокой самооценки у себя и всяческое унижение, критика соперника
- б) поддержание высокой самооценки только у себя
- в) поддержание высокой самооценки только у партнера
- г) поддержание высокой самооценки в процессе общения у себя и у партнера
- д) поддержание высокой самооценки в глазах соперника.

18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:

- а) сангвиник
- б) флегматик
- в) холерик
- г) меланхолик

19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:

- а) с позиции говорящего (аргументирующего)
- б) с позиции лица, принимающего решения
- в) всеми участниками беседы
- г) сторонними наблюдателями

20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?

- а) очки с затемненными стеклами
- б) располагающий взгляд
- в) доброжелательная улыбка
- г) строгий деловой костюм

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

Начинающий сотрудник фирмы считает, что начальник не доверяет ему серьезных дел, скептически относится к его предложениям, иногда позволяет себе грубые высказывания в его адрес.

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Во время деловой встречи с вами, ваш сотрудник «вышел из себя», не принимая ваших замечаний по поводу. Вы не можете позволить подчиненному так себя вести, ведь он подрывает ваш авторитет.

Что вы предпримете?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №4

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
а) рефлексией б) перцепцией в) коммуникацией г) интеракцией
2. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человека, называется...
а) деловым б) формально-ролевым
в) дружеским г) манипулятивным
3. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
а) не употреблять конфликтогенов
б) проявлять эмпатию к собеседнику
в) говорить с собеседником снисходительным тоном
г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген
4. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
5. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
а) идентификация б) рефлексия
в) стереотипизация г) эмпатия
6. Рука, поданная ладонью вверх, означает...
а) партнерские отношения б) стремление к подчинению
в) сомнение г) признание превосходства
7. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
а) социально-бытовой конфликт б) внутриличностный конфликт
в) политический конфликт г) межличностный конфликт
8. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) уклонение г) соперничество
д) компромисс
9. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
а) социальная б) личная или персональная
в) интимная г) публичная
10. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого

воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.

- а) родителя
- б) ребенка
- в) взрослого
- г) неучастия

11. Коммуникационная изоляция личности приводит...

- а) к психическим деформациям
- б) к самоактуализации
- в) к социализации
- г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
- б) недостаточно громкая речь собеседника
- в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
- г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием
- б) внушением
- в) проекцией
- г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация
- б) консолидация
- в) конфликт
- г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника
- б) говорить только о себе
- в) видеть положительное в собеседнике
- г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения
- б) социальной ролью
- в) нормативной ролью
- г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
- б) обмене содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
- в) в переводе темы разговора;
- г) отвлечении от ненужной информации;
- д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник
- б) флегматик
- в) холерик
- г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение
- б) понимание
- в) заинтересованность
- г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
- б) очень широкая улыбка
- в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
- г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач


1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

С начала семестра студент чувствует неприязнь со стороны преподавателя, который игнорирует его на занятиях, занижает оценки за ответы. Студент беспокоится о предстоящем экзамене.

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вы приняли на работу молодого специалиста (только что окончившего колледж), который превосходно справляется с работой. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими членами команды. Вы каждый день получаете такого рода сигналы.

Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить его стиль общения в коллективе?



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №5

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
а) рефлексией б) перцепцией
в) коммуникацией г) интеракцией
2. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человека, называется...
а) деловым б) формально-ролевым
в) дружеским г) манипулятивным
3. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
а) не употреблять конфликтогенов
б) проявлять эмпатию к собеседнику
в) говорить с собеседником снисходительным тоном
г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген
4. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
5. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
а) идентификация б) рефлексия
в) стереотипизация г) эмпатия
6. Рука, поданная ладонью вверх, означает...
а) партнерские отношения б) стремление к подчинению
в) сомнение г) признание превосходства
7. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
а) социально-бытовой конфликт б) внутриличностный конфликт
в) политический конфликт г) межличностный конфликт
8. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) уклонение г) соперничество
д) компромисс
9. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
а) социальная б) личная или персональная
в) интимная г) публичная
10. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.

- а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия

11. Коммуникационная изоляция личности приводит...

- а) к психическим деформациям б) к самоактуализации
в) к социализации г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
б) недостаточно громкая речь собеседника
в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием б) внушением
в) проекцией г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация б) консолидация
в) конфликт г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника б) говорить только о себе
в) видеть положительное в собеседнике г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения б) социальной ролью
в) нормативной ролью г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
б) обмену содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
в) в переводе темы разговора;
г) отвлечении от ненужной информации;
д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник б) флегматик в) холерик г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение б) понимание
в) заинтересованность г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
б) очень широкая улыбка
в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вслед за кратким выговором вы сказали работнику несколько приятных слов. Наблюдая за партнером, вы заметили, что его лицо, поначалу несколько напряженное, быстро повеселело. К тому же он начал весело шутить и балагурить, рассказал пару свежих анекдотов и историю, которая произошла сегодня у него в доме.

В конце разговора вы поняли, что критика, с которой вы начали разговор, не только не была воспринята, но и как бы забыта. Вероятно, он услышал только приятную часть разговора.

Что вы предпримете?

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вы приняли на работу молодого специалиста (только что окончившего колледж), который превосходно справляется с работой. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими членами команды. Вы каждый день получаете такого рода сигналы.

Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить его стиль общения в коллективе?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №6

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
а) рефлексией б) перцепцией в) коммуникацией г) интеракцией
2. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человека, называется...
а) деловым б) формально-ролевым в) дружеским г) манипулятивным
3. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
а) не употреблять конфликтогенов
б) проявлять эмпатию к собеседнику
в) говорить с собеседником снисходительным тоном
г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген
4. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
5. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
а) идентификация б) рефлексия в) стереотипизация г) эмпатия
6. Рука, поданная ладонью вверх, означает...
а) партнерские отношения б) стремление к подчинению
в) сомнение г) признание превосходства
7. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
а) социально-бытовой конфликт б) внутриличностный конфликт
в) политический конфликт г) межличностный конфликт
8. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) уклонение г) соперничество
д) компромисс
9. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
а) социальная б) личная или персональная в) интимная г) публичная
10. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.
а) родителя б) ребенка в) взрослого г) неучастия
11. Коммуникационная изоляция личности приводит...
а) к психическим деформациям б) к самоактуализации
в) к социализации г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
- б) недостаточно громкая речь собеседника
- в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
- г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием
- б) внушением
- в) проекцией
- г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация
- б) консолидация
- в) конфликт
- г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника
- б) говорить только о себе
- в) видеть положительное в собеседнике
- г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения
- б) социальной ролью
- в) нормативной ролью
- г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
- б) обмене содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
- в) в переводе темы разговора;
- г) отвлечении от ненужной информации;
- д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник
- б) флегматик
- в) холерик
- г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение
- б) понимание
- в) заинтересованность
- г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
- б) очень широкая улыбка
- в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
- г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач

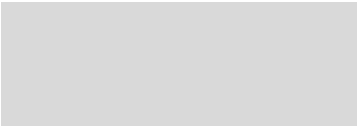
1. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

Подчиненный обращается к начальнику: "Сергей Васильевич, я заинтересован в том, чтобы наша компания была одной из самых лучших на рынке, и думаю, Вы со мной согласитесь, что многое зависит от атмосферы внутри коллектива, от того, насколько согласованно мы все действуем и как относимся к своей работе. В последний месяц мы работаем без выходных, так как много заказов, и внутри коллектива чувствуется сильное напряжение, все работают без особого желания, участились конфликты, результативность от этого хуже. Мы просим Вас, как нашего руководителя, дать нам два выходных дня, чтобы мы восстановили свои силы и после отдыха работали в несколько раз лучше". - "Хорошо, эти выходные все будут отдыхать".

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Между двумя сотрудниками возник конфликт, который мешает успешно работать. Каждый из них в отдельности обращается к непосредственному начальнику с просьбой разобраться и поддержать его позицию.

Как наиболее эффективно разрешить данную ситуацию?



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №7

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа.

1. Обмен информацией, передача и прием знаний, сообщений, называется...

- а) интеракцией б) перцепцией
в) коммуникацией г) рефлексией

2. Способ понимания человека путем отнесения его к известным социальным образцам, называется...

- а) эмпатией б) стереотипизацией
в) рефлексией г) идентификацией

3. Общение двух и более людей называется...

- а) межличностным б) внутриличностным
в) вербальным г) массовым

4. Взгляд партнера в процессе делового общения сверху вниз указывает на:

- а) неуверенность б) превосходство и гордость
в) скрытое наблюдение г) сомнение

5. Конфликт, возникающий между преподавателем и обучающимся, называется...

- а) межличностный конфликт б) конфликт между личностью и группой
в) внутриличностный конфликт г) межгрупповой

6. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека.

- а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия

7. Конфликтная ситуация – это...

- а) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
б) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
в) столкновение равных по силе, но противоположных по направлению интересов, мотивов поведения и др.
г) отсутствие коммуникации

8. Определите, при каком виде общения вклиниваются промежуточные звенья в виде третьего лица, механизма, вещи.

- а) кратковременное б) непосредственное
в) лично-групповое г) опосредованное
д) долговременное

9. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором отстаиваются только собственные интересы без учета интересов другой стороны, называется...

- а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) уклонение
д) компромисс

10. Информация в общении передается...

- а) с помощью знаковых систем
в) с помощью паралингвистических средств
- б) с помощью невербальных сигналов
г) все варианты верны

11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?

- а) собеседник слышит только то, что хочет слышать
б) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
в) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
г) лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо слушать

12. Сжатые кулаки означают...

- а) внутреннее возбуждение, агрессивность
в) симпатию к собеседнику
- б) стремление уйти от проблемы
г) спокойствие

13. Фактическое общение – это...

- а) обсуждение серьезных вопросов
в) пустая болтовня
- б) деловое общение
г) общение с глазу на глаз

14. «Эффект ореола» - это...

- а) распространение первого впечатления на все свойства человека
б) влияние мнений других людей на восприятие
в) воздействие прошлого опыта на восприятие новых людей
г) влияние самочувствия на восприятие

15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...

- а) сочувствие
в) кооперация
- б) сострадание
г) аттракция

16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...

- а) правилами поведения
в) нормативной ролью
- б) социальной ролью
г) все варианты не верны

17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) поддержание высокой самооценки у себя и всяческое унижение, критика соперника
б) поддержание высокой самооценки только у себя
в) поддержание высокой самооценки только у партнера
г) поддержании высокой самооценки в процессе общения у себя и у партнера
д) поддержание высокой самооценки в глазах соперника.

18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:

- а) сангвиник
в) холерик
- б) флегматик
г) меланхолик

19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:

- а) с позиции говорящего (аргументирующего)
в) всеми участниками беседы
- б) с позиции лица, принимающего решения
г) сторонними наблюдателями

20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?

- а) очки с затемненными стеклами
в) доброжелательная улыбка
- б) располагающий взгляд
г) строгий деловой костюм

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

Начинающий сотрудник фирмы считает, что начальник не доверяет ему серьезных дел, скептически относится к его предложениям, иногда позволяет себе грубые высказывания в его адрес.

2. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

"Срочно иди к врачу. Это может быть симптом очень страшной болезни. Ты не представляешь, что может случиться, если вовремя не выявить это заболевание..."

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №8

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
а) рефлексией б) перцепцией
в) коммуникацией г) интеракцией
2. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человек, называется...
а) деловым б) формально-ролевым
в) дружеским г) манипулятивным
3. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
а) не употреблять конфликтогенов
б) проявлять эмпатию к собеседнику
в) говорить с собеседником снисходительным тоном
г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген
4. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
5. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
а) идентификация б) рефлексия
в) стереотипизация г) эмпатия
6. Рука, поданная ладонью вверх, означает...
а) партнерские отношения б) стремление к подчинению
в) сомнение г) признание превосходства
7. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
а) социально-бытовой конфликт б) внутриличностный конфликт
в) политический конфликт г) межличностный конфликт
8. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) уклонение г) соперничество
д) компромисс
9. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
а) социальная б) личная или персональная
в) интимная г) публичная
10. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.

- а) родителя б) ребенка
- в) взрослого г) неучастия

11. Коммуникационная изоляция личности приводит...

- а) к психическим деформациям б) к самоактуализации
- в) к социализации г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
- б) недостаточно громкая речь собеседника
- в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
- г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием б) внушением
- в) проекцией г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация б) консолидация
- в) конфликт г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника б) говорить только о себе
- в) видеть положительное в собеседнике г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения б) социальной ролью
- в) нормативной ролью г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
- б) обмену содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
- в) в переводе темы разговора;
- г) отвлечении от ненужной информации;
- д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник б) флегматик
- в) холерик г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение б) понимание
- в) заинтересованность г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
- б) очень широкая улыбка
- в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
- г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Между двумя сотрудниками возник конфликт, который мешает успешно работать. Каждый из них в отдельности обращается к непосредственному начальнику с просьбой разобраться и поддержать его позицию.

Как наиболее эффективно разрешить данную ситуацию?

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вслед за кратким выговором вы сказали работнику несколько приятных слов. Наблюдая за партнером, вы заметили, что его лицо, поначалу несколько напряженное, быстро повеселело. К тому же он начал весело шутить и балагурить, рассказал пару свежих анекдотов и историю, которая произошла сегодня у него в доме.

В конце разговора вы поняли, что критика, с которой вы начали разговор, не только не была воспринята, но и как бы забыта. Вероятно, он услышал только приятную часть разговора.

Что вы предпримете?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №9

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Самая важная и охраняемая человеком пространственная зона:
а) общественная б) личная в) социальная г) интимная
2. Взаимодействие между собеседниками называется...
а) коммуникацией б) перцепцией в) интеракцией г) рефлексией
3. Общение с помощью слов называется...
а) вербальным б) межличностным
в) внутриличностным г) невербальным
4. К числу конфликтогенов можно отнести...
а) приказы, угрозы, критику б) навязывание своих ответов
в) снисходительный тон, хвастовство г) все ответы верны
5. Что не способствует успеху делового общения?
а) проявлять искренность и доброжелательность б) учитывать интересы собеседника
в) говорить только о себе г) находить общее с собеседником
6. Инцидент - это...
а) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
б) внешнее согласие с мнением группы при внутреннем несогласии
в) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
г) отсутствие коммуникации
7. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором субъекты конфликта ориентированы на определенные уступки, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) компромисс
д) уклонение
8. Способ понимания человека через способность представить, как он воспринимается партнером по общению:
а) рефлексия б) идентификация
в) эмпатия г) стереотипизация
9. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека:
а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия
10. Прием активного слушания, предполагающий воспроизведение мысли собеседника своими словами:
а) резюмирование б) перефразирование
в) развитие идеи г) все варианты верны

11. Феномен восприятия, связанный с влиянием информации о человеке, идущей последней:
 а) «эффект новизны» б) «эффект установки»
 в) «эффект ореола» г) все варианты верны
12. Расставленные руки и ноги, расстегнутый пиджак или жакет, означают:
 а) открытую враждебность б) открытость, доброжелательность
 в) скрытую неприязнь г) огорчение
13. Каузальной атрибуцией называется...
 а) приписывание себе чужих достоинств
 б) приписывание другим своих достоинств
 в) придумывание вымышленных причин своего поведения
 г) объяснение мотивов поведения других людей
14. Обращение к человеку по имени...
 а) настораживает его
 б) удовлетворяет его потребность в самоутверждении
 в) вызывает у него внутренний протест
 г) никак не влияет на отношение к собеседнику
15. Конфликт - это...
 а) форма коммуникации б) форма межличностной перцепции
 в) форма взаимодействия г) структура личности
16. Трудности при выполнении определенной социальной роли вызывают...
 а) ролевой конфликт б) ролевое напряжение
 в) неадекватное поведение личности г) все варианты верны
17. Первое правило самоконтроля эмоций заключается в:
 а) спокойной реакции на эмоциональные действия партнера
 б) переводе темы разговора
 в) отвлечении от ненужной информации
 г) установка на рациональное восприятие соперника
 д) попытке понять мотивы соперника.
18. Ровен в поведении, не принимает скоропалительных решений, медленно переключается с одного вида деятельности на другой, малоактивен:
 а) сангвиник б) флегматик в) холерик г) меланхолик
19. Аргументы применяют с целью:
 а) победы в споре б) доказательств своего превосходства
 в) уговоров партнера что-либо сделать г) защиты своих взглядов и намерений
20. Похлопывание по плечу возможно при...
 а) моральной поддержке человека
 б) равенстве социального положения участников общения
 в) поддержке оптимальной близости между партнерами по общению
 г) встрече с коллегами по работе

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

В коммунальной квартире проживает множество людей, среди которых пожилая женщина, отличающаяся такими чертами как раздражительность, сварливость, недовольство окружающими. Из-за ее вспыльчивости ежедневно возникают конфликты с соседями.

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Ваш заместитель очень опытный специалист, он действительно знает работу как «свои пять пальцев», практически он незаменим, когда он рядом, вы уверены, что все будет хорошо. Однако вы знаете, что он бесчувственный человек и никакие «человеческие» проблемы его не интересуют. От этого в коллективе в последнее время стало тревожно, некоторые коллеги собираются подать заявления об уходе, так как он их обидел. Вы пытались в неформальной беседе с ним обсудить это, но он даже не понимает, о чем вы говорите, его интересует только выполнение работы.

Как нужно воздействовать на своего заместителя, чтобы изменить его стиль взаимодействия с персоналом? Что вы предпримете?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №10

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа.

Обмен информацией, передача и прием знаний, сообщений, называется...

- а) интеракцией б) перцепцией
в) коммуникацией г) рефлексией

2. Способ понимания человека путем отнесения его к известным социальным образцам, называется...

- а) эмпатией б) стереотипизацией
в) рефлексией г) идентификацией

3. Общение двух и более людей называется...

- а) межличностным б) внутриличностным
в) вербальным г) массовым

4. Взгляд партнера в процессе делового общения сверху вниз указывает на:

- а) неуверенность б) превосходство и гордость
в) скрытое наблюдение г) сомнение

5. Конфликт, возникающий между преподавателем и обучающимся, называется...

- а) межличностный конфликт б) конфликт между личностью и группой
в) внутриличностный конфликт г) межгрупповой

6. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека.

- а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия

7. Конфликтная ситуация – это...

- а) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
б) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
в) столкновение равных по силе, но противоположных по направлению интересов, мотивов поведения и др.
г) отсутствие коммуникации

8. Определите, при каком виде общения вклиниваются промежуточные звенья в виде третьего лица, механизма, вещи.

- а) кратковременное б) непосредственное
в) лично-групповое г) опосредованное
д) долговременное

9. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором отстаиваются только собственные интересы без учета интересов другой стороны, называется...

- а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) уклонение
д) компромисс

10. Информация в общении передается...
- а) с помощью знаковых систем
 - б) с помощью невербальных сигналов
 - в) с помощью паралингвистических средств
 - г) все варианты верны
11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
- а) собеседник слышит только то, что хочет слышать
 - б) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
 - в) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
 - г) лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо слушать
12. Сжатые кулаки означают...
- а) внутреннее возбуждение, агрессивность
 - б) стремление уйти от проблемы
 - в) симпатию к собеседнику
 - г) спокойствие
13. Фатическое общение – это...
- а) обсуждение серьезных вопросов
 - б) деловое общение
 - в) пустая болтовня
 - г) общение с глазу на глаз
14. «Эффект ореола» - это...
- а) распространение первого впечатления на все свойства человека
 - б) влияние мнений других людей на восприятие
 - в) воздействие прошлого опыта на восприятие новых людей
 - г) влияние самочувствия на восприятие
15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...
- а) сочувствие
 - б) сострадание
 - в) кооперация
 - г) аттракция
16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...
- а) правилами поведения
 - б) социальной ролью
 - в) нормативной ролью
 - г) все варианты не верны
17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...
- а) поддержание высокой самооценки у себя и всяческое унижение, критика соперника
 - б) поддержание высокой самооценки только у себя
 - в) поддержание высокой самооценки только у партнера
 - г) поддержании высокой самооценки в процессе общения у себя и у партнера
 - д) поддержание высокой самооценки в глазах соперника.
18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:
- а) сангвиник
 - б) флегматик
 - в) холерик
 - г) меланхолик
19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:
- а) с позиции говорящего (аргументирующего)
 - б) с позиции лица, принимающего решения
 - в) всеми участниками беседы
 - г) сторонними наблюдателями
20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?
- а) очки с затемненными стеклами
 - б) располагающий взгляд
 - в) доброжелательная улыбка
 - г) строгий деловой костюм

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Подчиненный игнорирует советы и указания руководителя, делает по-своему, не обращая внимания на замечания.

Какие меры воздействия могут быть предприняты руководителем?

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Во время деловой встречи с вами, ваш сотрудник «вышел из себя», не принимая ваших замечаний по поводу. Вы не можете позволить подчиненному так себя вести, ведь он подрывает ваш авторитет.

Что вы предпримете?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №11

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
а) рефлексией б) перцепцией
в) коммуникацией г) интеракцией

2. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человек, называется...
а) деловым б) формально-ролевым
в) дружеским г) манипулятивным

3. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
а) не употреблять конфликтогенов
б) проявлять эмпатию к собеседнику
в) говорить с собеседником снисходительным тоном
г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген

4. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить

5. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
а) идентификация б) рефлексия
в) стереотипизация г) эмпатия

6. Рука, поданная ладонью вверх, означает...
а) партнерские отношения б) стремление к подчинению
в) сомнение г) признание превосходства

7. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
а) социально-бытовой конфликт б) внутриличностный конфликт
в) политический конфликт г) межличностный конфликт

8. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) уклонение г) соперничество
д) компромисс

9. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
а) социальная б) личная или персональная
в) интимная г) публичная

10. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого

воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.

- а) родителя
- б) ребенка
- в) взрослого
- г) неучастия

11. Коммуникационная изоляция личности приводит...

- а) к психическим деформациям
- б) к самоактуализации
- в) к социализации
- г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
- б) недостаточно громкая речь собеседника
- в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
- г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием
- б) внушением
- в) проекцией
- г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация
- б) консолидация
- в) конфликт
- г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника
- б) говорить только о себе
- в) видеть положительное в собеседнике
- г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения
- б) социальной ролью
- в) нормативной ролью
- г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
- б) обмене содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
- в) в переводе темы разговора;
- г) отвлечении от ненужной информации;
- д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник
- б) флегматик
- в) холерик
- г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение
- б) понимание
- в) заинтересованность
- г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
- б) очень широкая улыбка
- в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
- г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Между двумя сотрудниками возник конфликт, который мешает успешно работать. Каждый из них в отдельности обращается к непосредственному начальнику с просьбой разобраться и поддержать его позицию.

Как наиболее эффективно разрешить данную ситуацию?

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вы приняли на работу молодого специалиста (только что окончившего колледж), который превосходно справляется с работой. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими членами команды. Вы каждый день получаете такого рода сигналы.

Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить его стиль общения в коллективе?

10. Информация в общении передается...

- а) с помощью знаковых систем
б) с помощью невербальных сигналов
в) с помощью паралингвистических средств
г) все варианты верны

11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?

- а) собеседник слышит только то, что хочет слышать
б) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
в) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
г) лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо слушать

12. Сжатые кулаки означают...

- а) внутреннее возбуждение, агрессивность
б) стремление уйти от проблемы
в) симпатию к собеседнику
г) спокойствие

13. Фатическое общение – это...

- а) обсуждение серьезных вопросов
б) деловое общение
в) пустая болтовня
г) общение с глазу на глаз

14. «Эффект ореола» - это...

- а) распространение первого впечатления на все свойства человека
б) влияние мнений других людей на восприятие
в) воздействие прошлого опыта на восприятие новых людей
г) влияние самочувствия на восприятие

15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...

- а) сочувствие
б) сострадание
в) кооперация
г) аттракция

16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...

- а) правилами поведения
б) социальной ролью
в) нормативной ролью
г) все варианты не верны

17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) поддержание высокой самооценки у себя и всяческое унижение, критика соперника
б) поддержание высокой самооценки только у себя
в) поддержание высокой самооценки только у партнера
г) поддержании высокой самооценки в процессе общения у себя и у партнера
д) поддержание высокой самооценки в глазах соперника.

18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:

- а) сангвиник
б) флегматик
в) холерик
г) меланхолик

19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:

- а) с позиции говорящего (аргументирующего)
б) с позиции лица, принимающего решения
в) всеми участниками беседы
г) сторонними наблюдателями

20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?

- а) очки с затемненными стеклами
б) располагающий взгляд
в) доброжелательная улыбка
г) строгий деловой костюм

Решение ситуационных задач

1. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

"Срочно иди к врачу. Это может быть симптом очень страшной болезни. Ты не представляешь, что может случиться, если вовремя не выявить это заболевание...".

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вы критикуете одну свою подчиненную, она реагирует очень эмоционально. Вам приходится каждый раз свертывать беседу и не доводить разговор до конца. Вот и сейчас, после ваших замечаний — она расплакалась.

Как довести до нее свои соображения?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №13

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Самая важная и охраняемая человеком пространственная зона:
а) общественная б) личная в) социальная г) интимная
2. Взаимодействие между собеседниками называется...
а) коммуникацией б) перцепцией в) интеракцией г) рефлексией
3. Общение с помощью слов называется...
а) вербальным б) межличностным в) внутриличностным г) невербальным
4. К числу конфликтогенов можно отнести...
а) приказы, угрозы, критику б) навязывание своих ответов
в) снисходительный тон, хвастовство г) все ответы верны
5. Что не способствует успеху делового общения?
а) проявлять искренность и доброжелательность б) учитывать интересы собеседника
в) говорить только о себе г) находить общее с собеседником
6. Инцидент - это...
а) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
б) внешнее согласие с мнением группы при внутреннем несогласии
в) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
г) отсутствие коммуникации
7. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором субъекты конфликта ориентированы на определенные уступки, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) компромисс
д) уклонение
8. Способ понимания человека через способность представить, как он воспринимается партнером по общению:
а) рефлексия б) идентификация в) эмпатия г) стереотипизация
9. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека:
а) родителя б) ребенка в) взрослого г) неучастия
10. Прием активного слушания, предполагающий воспроизведение мысли собеседника своими словами:
а) резюмирование б) перефразирование
в) развитие идеи г) все варианты верны
11. Феномен восприятия, связанный с влиянием информации о человеке, идущей последней:
а) «эффект новизны» б) «эффект установки»
в) «эффект ореола» г) все варианты верны

12. Расставленные руки и ноги, расстегнутый пиджак или жакет, означают:

- а) открытую враждебность б) открытость, доброжелательность
в) скрытую неприязнь г) огорчение

13. Каузальной атрибуцией называется...

- а) приписывание себе чужих достоинств
б) приписывание другим своих достоинств
в) придумывание вымышленных причин своего поведения
г) объяснение мотивов поведения других людей

14. Обращение к человеку по имени...

- а) настораживает его б) удовлетворяет его потребность в самоутверждении
в) вызывает у него внутренний протест г) никак не влияет на отношение к собеседнику

15. Конфликт - это...

- а) форма коммуникации б) форма межличностной перцепции
в) форма взаимодействия г) структура личности

16. Трудности при выполнении определенной социальной роли вызывают...

- а) ролевой конфликт б) ролевое напряжение
в) неадекватное поведение личности г) все варианты верны

17. Первое правило самоконтроля эмоций заключается в:

- а) спокойной реакции на эмоциональные действия партнера
б) переводе темы разговора
в) отвлечении от ненужной информации
г) установка на рациональное восприятие соперника
д) попытке понять мотивы соперника.

18. Ровен в поведении, не принимает скоропалительных решений, медленно переключается с одного вида деятельности на другой, малоактивен:

- а) сангвиник б) флегматик
в) холерик г) меланхолик

19. Аргументы применяют с целью:

- а) победы в споре б) доказательств своего превосходства
в) уговоров партнера что-либо сделать г) защиты своих взглядов и намерений

20. Похлопывание по плечу возможно при...

- а) моральной поддержке человека
б) равенстве социального положения участников общения
в) поддержке оптимальной близости между партнерами по общению
г) встрече с коллегами по работе

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

У вас создались натянутые отношения с коллегой. Допустим, что причины этого вам не совсем ясны, но Вы хотите нормализовать отношения, чтобы не страдала работа. Что бы Вы предприняли в первую очередь.

а. Открыто вызову коллегу на откровенный разговор, чтобы выяснить истинные причины натянутых взаимоотношений

б. Прежде всего попытаюсь разобраться в собственном поведении по отношению к нему.

в. Обращусь к коллеге со словами: "От наших натянутых отношений страдает дело, пора договориться, как работать дальше"

г. Обращусь к другим коллегам, которые в курсе наших взаимоотношений и могут быть посредниками в их нормализации

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Ваш подчиненный, зрелый и талантливый специалист творческого типа, обладает статусом и личностными достижениями, пользуется большой популярностью у деловых партнеров, решает любые проблемы и великолепно взаимодействует в коллективе. Вместе с тем у вас не сложились отношения с этим работником. Он не воспринимает вас как руководителя, ведет себя достаточно самоуверенно и амбициозно.

В его работе вы нашли некоторые недочеты и решили высказать ему критические замечания, однако ваш предыдущий опыт свидетельствует о его негативной реакции на критику: он становится раздражительным и настороженным.

Как себя вести?

- а) к психическим деформациям б) к самоактуализации
в) к социализации г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
б) недостаточно громкая речь собеседника
в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием б) внушением в) проекцией г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация б) консолидация в) конфликт г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника б) говорить только о себе
в) видеть положительное в собеседнике г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения б) социальной ролью
в) нормативной ролью г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
б) обмене содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
в) в переводе темы разговора;
г) отвлечении от ненужной информации;
д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник б) флегматик
в) холерик г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение б) понимание
в) заинтересованность г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
б) очень широкая улыбка
в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач

1. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

Подчиненный обращается к начальнику: "Сергей Васильевич, я заинтересован в том, чтобы наша компания была одной из самых лучших на рынке, и думаю, Вы со мной согласитесь, что многое зависит от атмосферы внутри коллектива, от того, насколько согласованно мы все действуем и как относимся к своей работе. В последний месяц мы работаем без выходных, так как много заказов, и внутри коллектива чувствуется сильное напряжение, все работают без особого желания, участились конфликты, результативность от этого хуже. Мы просим Вас, как нашего руководителя, дать нам два выходных дня, чтобы мы восстановили свои силы и после отдыха работали в несколько раз лучше". - "Хорошо, эти выходные все будут отдыхать".

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вслед за кратким выговором вы сказали работнику несколько приятных слов. Наблюдая за партнером, вы заметили, что его лицо, поначалу несколько напряженное, быстро повеселело. К тому же он начал весело шутить и балагурить, рассказал пару свежих анекдотов и историю, которая произошла сегодня у него в доме.

В конце разговора вы поняли, что критика, с которой вы начали разговор, не только не была воспринята, но и как бы забыта. Вероятно, он услышал только приятную часть разговора.

Что вы предпримете?

10. Информация в общении передается...

- а) с помощью знаковых систем
в) с помощью паралингвистических средств
б) с помощью невербальных сигналов
г) все варианты верны

11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?

- а) собеседник слышит только то, что хочет слышать
б) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
в) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
г) лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо слушать

12. Сжатые кулаки означают...

- а) внутреннее возбуждение, агрессивность
в) симпатию к собеседнику
б) стремление уйти от проблемы
г) спокойствие

13. Фатическое общение – это...

- а) обсуждение серьезных вопросов
в) пустая болтовня
б) деловое общение
г) общение с глазу на глаз

14. «Эффект ореола» - это...

- а) распространение первого впечатления на все свойства человека
б) влияние мнений других людей на восприятие
в) воздействие прошлого опыта на восприятие новых людей
г) влияние самочувствия на восприятие

15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...

- а) сочувствие
в) кооперация
б) сострадание
г) аттракция

16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...

- а) правилами поведения
в) нормативной ролью
б) социальной ролью
г) все варианты не верны

17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) поддержание высокой самооценки у себя и всяческое унижение, критика соперника
б) поддержание высокой самооценки только у себя
в) поддержание высокой самооценки только у партнера
г) поддержании высокой самооценки в процессе общения у себя и у партнера
д) поддержание высокой самооценки в глазах соперника.

18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:

- а) сангвиник
в) холерик
б) флегматик
г) меланхолик

19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:

- а) с позиции говорящего (аргументирующего)
в) всеми участниками беседы
б) с позиции лица, принимающего решения
г) сторонними наблюдателями

20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?

- а) очки с затемненными стеклами
в) доброжелательная улыбка
б) располагающий взгляд
г) строгий деловой костюм

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вы критикуете одну свою подчиненную, она реагирует очень эмоционально. Вам приходится каждый раз свертывать беседу и не доводить разговор до конца. Вот и сейчас, после ваших замечаний — она расплакалась.

Как довести до нее свои соображения?

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Во время деловой встречи с вами, ваш сотрудник «вышел из себя», не принимая ваших замечаний по поводу. Вы не можете позволить подчиненному так себя вести, ведь он подрывает ваш авторитет.

Что вы предпримете?

10. Информация в общении передается...

- а) с помощью знаковых систем
в) с помощью паралингвистических средств
б) с помощью невербальных сигналов
г) все варианты верны

11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?

- а) собеседник слышит только то, что хочет слышать
б) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
в) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
г) лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо слушать

12. Сжатые кулаки означают...

- а) внутреннее возбуждение, агрессивность
в) симпатию к собеседнику
б) стремление уйти от проблемы
г) спокойствие

13. Фактическое общение – это...

- а) обсуждение серьезных вопросов
в) пустая болтовня
б) деловое общение
г) общение с глазу на глаз

14. «Эффект ореола» - это...

- а) распространение первого впечатления на все свойства человека
б) влияние мнений других людей на восприятие
в) воздействие прошлого опыта на восприятие новых людей
г) влияние самочувствия на восприятие

15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...

- а) сочувствие
в) кооперация
б) сострадание
г) аттракция

16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...

- а) правилами поведения
в) нормативной ролью
б) социальной ролью
г) все варианты не верны

17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) поддержание высокой самооценки у себя и всяческое унижение, критика соперника
б) поддержание высокой самооценки только у себя
в) поддержание высокой самооценки только у партнера
г) поддержании высокой самооценки в процессе общения у себя и у партнера
д) поддержание высокой самооценки в глазах соперника.

18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:

- а) сангвиник
в) холерик
б) флегматик
г) меланхолик

19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:

- а) с позиции говорящего (аргументирующего)
в) всеми участниками беседы
б) с позиции лица, принимающего решения
г) сторонними наблюдателями

20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?

- а) очки с затемненными стеклами
в) доброжелательная улыбка
б) располагающий взгляд
г) строгий деловой костюм

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

Начинающий сотрудник фирмы считает, что начальник не доверяет ему серьезных дел, скептически относится к его предложениям, иногда позволяет себе грубые высказывания в его адрес.

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вы критикуете одну свою подчиненную, она реагирует очень эмоционально. Вам приходится каждый раз свертывать беседу и не доводить разговор до конца. Вот и сейчас, после ваших замечаний — она расплакалась.

Как довести до нее свои соображения?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №18

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
а) рефлексией б) перцепцией в) коммуникацией г) интеракцией
2. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человек, называется...
а) деловым б) формально-ролевым в) дружеским г) манипулятивным
3. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
а) не употреблять конфликтогенов
б) проявлять эмпатию к собеседнику
в) говорить с собеседником снисходительным тоном
г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген
4. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
5. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
а) идентификация б) рефлексия в) стереотипизация г) эмпатия
6. Рука, поданная ладонью вверх, означает...
а) партнерские отношения б) стремление к подчинению
в) сомнение г) признание превосходства
7. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
а) социально-бытовой конфликт б) внутриличностный конфликт
в) политический конфликт г) межличностный конфликт
8. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) уклонение г) соперничество
д) компромисс
9. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
а) социальная б) личная или персональная
в) интимная г) публичная
10. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.
а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №19

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Самая важная и охраняемая человеком пространственная зона:
а) общественная б) личная
в) социальная г) интимная
2. Взаимодействие между собеседниками называется...
а) коммуникацией б) перцепцией
в) интеракцией г) рефлексией
3. Общение с помощью слов называется...
а) вербальным б) межличностным
в) внутриличностным г) невербальным
4. К числу конфликтогенов можно отнести...
а) приказы, угрозы, критику б) навязывание своих ответов
в) снисходительный тон, хвастовство г) все ответы верны
5. Что не способствует успеху делового общения?
а) проявлять искренность и доброжелательность б) учитывать интересы собеседника
в) говорить только о себе г) находить общее с собеседником
6. Инцидент - это...
а) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
б) внешнее согласие с мнением группы при внутреннем несогласии
в) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
г) отсутствие коммуникации
7. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором субъекты конфликта ориентированы на определенные уступки, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) компромисс
д) уклонение
8. Способ понимания человека через способность представить, как он воспринимается партнером по общению:
а) рефлексия б) идентификация
в) эмпатия г) стереотипизация
9. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека:
а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия
10. Прием активного слушания, предполагающий воспроизведение мысли собеседника своими словами:
а) резюмирование б) перефразирование в) развитие идеи г) все варианты верны

11. Феномен восприятия, связанный с влиянием информации о человеке, идущей последней:
а) «эффект новизны» б) «эффект установки» в) «эффект ореола» г) все варианты верны

12. Расставленные руки и ноги, расстегнутый пиджак или жакет, означают:

- а) открытую враждебность б) открытость, доброжелательность
в) скрытую неприязнь г) огорчение

13. Каузальной атрибуцией называется...

- а) приписывание себе чужих достоинств
б) приписывание другим своих достоинств
в) придумывание вымышленных причин своего поведения
г) объяснение мотивов поведения других людей

14. Обращение к человеку по имени...

- а) настораживает его
б) удовлетворяет его потребность в самоутверждении
в) вызывает у него внутренний протест
г) никак не влияет на отношение к собеседнику

15. Конфликт - это...

- а) форма коммуникации б) форма межличностной перцепции
в) форма взаимодействия г) структура личности

16. Трудности при выполнении определенной социальной роли вызывают...

- а) ролевой конфликт б) ролевое напряжение
в) неадекватное поведение личности г) все варианты верны

17. Первое правило самоконтроля эмоций заключается в:

- а) спокойной реакции на эмоциональные действия партнера
б) переводе темы разговора
в) отвлечении от ненужной информации
г) установке на рациональное восприятие соперника
д) попытке понять мотивы соперника.

18. Ровен в поведении, не принимает скоропалительных решений, медленно переключается с одного вида деятельности на другой, малоактивен:

- а) сангвиник б) флегматик в) холерик г) меланхолик

19. Аргументы применяют с целью:

- а) победы в споре б) доказательств своего превосходства
в) уговоров партнера что-либо сделать г) защиты своих взглядов и намерений

20. Похлопывание по плечу возможно при...

- а) моральной поддержке человека
б) равенстве социального положения участников общения
в) поддержке оптимальной близости между партнерами по общению
г) встрече с коллегами по работе

Решение ситуационных задач

1. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

Дети в детском саду. Ясельная группа. Утро. Все дети слушают сказку, которую им читает воспитатель. Мама привела ребенка, который еще не адаптировался к детскому саду. Ребенок плачет в приемной. Мама уходит. Ребенка заводят в группу, он начинает рыдать еще сильнее. Один из детей увидел это и тоже заплакал. Затем заплакали еще двое. Через 10 минут плакала почти вся ясельная группа.

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Ваш заместитель очень опытный специалист, он действительно знает работу как «свои пять пальцев», практически он незаменим, когда он рядом, вы уверены, что все будет хорошо. Однако вы знаете, что он бесчувственный человек и никакие «человеческие» проблемы его не интересуют. От этого в коллективе в последнее время стало тревожно, некоторые коллеги собираются подать заявления об уходе, так как он их обидел. Вы пытались в неформальной беседе с ним обсудить это, но он даже не понимает, о чем вы говорите, его интересует только выполнение работы.

Как нужно воздействовать на своего заместителя, чтобы изменить его стиль взаимодействия с персоналом? Что вы предпримете?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №20

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

- Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...
а) рефлексией
б) перцепцией
в) коммуникацией
г) интеракцией
- Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человека, называется...
а) деловым
б) формально-ролевым
в) дружеским
г) манипулятивным
- Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?
а) не употреблять конфликтогенов
б) проявлять эмпатию к собеседнику
в) говорить с собеседником снисходительным тоном
г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген
- Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
- Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...
а) идентификация
б) рефлексия
в) стереотипизация
г) эмпатия
- Рука, поданная ладонью вверх, означает...
а) партнерские отношения
б) стремление к подчинению
в) сомнение
г) признание превосходства
- Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...
а) социально-бытовой конфликт
б) внутриличностный конфликт
в) политический конфликт
г) межличностный конфликт
- Стиль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...
а) сотрудничество
б) приспособление
в) уклонение
г) соперничество
д) компромисс
- Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?
а) социальная
б) личная или персональная
в) интимная
г) публичная
- Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого

воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.

- а) родителя
- б) ребенка
- в) взрослого
- г) неучастия

11. Коммуникационная изоляция личности приводит...

- а) к психическим деформациям
- б) к самоактуализации
- в) к социализации
- г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
- б) недостаточно громкая речь собеседника
- в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
- г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием
- б) внушением
- в) проекцией
- г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация
- б) консолидация
- в) конфликт
- г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника
- б) говорить только о себе
- в) видеть положительное в собеседнике
- г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения
- б) социальной ролью
- в) нормативной ролью
- г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
- б) обмене содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
- в) в переводе темы разговора;
- г) отвлечении от ненужной информации;
- д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник
- б) флегматик
- в) холерик
- г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение
- б) понимание
- в) заинтересованность
- г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
- б) очень широкая улыбка
- в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
- г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вслед за кратким выговором вы сказали работнику несколько приятных слов. Наблюдая за партнером, вы заметили, что его лицо, поначалу несколько напряженное, быстро повеселело. К тому же он начал весело шутить и балагурить, рассказал пару свежих анекдотов и историю, которая произошла сегодня у него в доме.

В конце разговора вы поняли, что критика, с которой вы начали разговор, не только не была воспринята, но и как бы забыта. Вероятно, он услышал только приятную часть разговора.

Что вы предпримете?

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вы приняли на работу молодого специалиста (только что окончившего колледж), который превосходно справляется с работой. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими членами команды. Вы каждый день получаете такого рода сигналы.

Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить его стиль общения в коллективе?

10. Информация в общении передается...
а) с помощью знаковых систем
б) с помощью невербальных сигналов
в) с помощью паралингвистических средств
г) все варианты верны

11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?
а) собеседник слышит только то, что хочет слышать
б) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
в) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
г) лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо слушать

12. Сжатые кулаки означают...
а) внутреннее возбуждение, агрессивность
б) стремление уйти от проблемы
в) симпатию к собеседнику
г) спокойствие

13. Фактическое общение – это...
а) обсуждение серьезных вопросов
б) деловое общение
в) пустая болтовня
г) общение с глазу на глаз

14. «Эффект ореола» - это...
а) распространение первого впечатления на все свойства человека
б) влияние мнений других людей на восприятие
в) воздействие прошлого опыта на восприятие новых людей
г) влияние самочувствия на восприятие

15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...
а) сочувствие
б) сострадание
в) кооперация
г) аттракция

16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...
а) правилами поведения
б) социальной ролью
в) нормативной ролью
г) все варианты не верны

17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...
а) поддержание высокой самооценки у себя и всяческое унижение, критика соперника
б) поддержание высокой самооценки только у себя
в) поддержание высокой самооценки только у партнера
г) поддержании высокой самооценки в процессе общения у себя и у партнера
д) поддержание высокой самооценки в глазах соперника.

18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:
а) сангвиник
б) флегматик
в) холерик
г) меланхолик

19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:
а) с позиции говорящего (аргументирующего)
б) с позиции лица, принимающего решения
в) всеми участниками беседы
г) сторонними наблюдателями

20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?
а) очки с затемненными стеклами
б) располагающий взгляд
в) доброжелательная улыбка
г) строгий деловой костюм

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

Начинающий сотрудник фирмы считает, что начальник не доверяет ему серьезных дел, скептически относится к его предложениям, иногда позволяет себе грубые высказывания в его адрес.

2. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

"Срочно иди к врачу. Это может быть симптом очень страшной болезни. Ты не представляешь, что может случиться, если вовремя не выявить это заболевание...".

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №22

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Самая важная и охраняемая человеком пространственная зона:
а) общественная б) личная в) социальная г) интимная
2. Взаимодействие между собеседниками называется...
а) коммуникацией б) перцепцией в) интеракцией г) рефлексией
3. Общение с помощью слов называется...
а) вербальным б) межличностным в) внутриличностным г) невербальным
4. К числу конфликтогенов можно отнести...
а) приказы, угрозы, критику б) навязывание своих ответов
в) снисходительный тон, хвастовство г) все ответы верны
5. Что не способствует успеху делового общения?
а) проявлять искренность и доброжелательность б) учитывать интересы собеседника
в) говорить только о себе г) находить общее с собеседником
6. Инцидент - это...
а) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
б) внешнее согласие с мнением группы при внутреннем несогласии
в) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
г) отсутствие коммуникации
7. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором субъекты конфликта ориентированы на определенные уступки, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) компромисс
д) уклонение
8. Способ понимания человека через способность представить, как он воспринимается партнером по общению:
а) рефлексия б) идентификация в) эмпатия г) стереотипизация
9. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека:
а) родителя б) ребенка в) взрослого г) неучастия
10. Прием активного слушания, предполагающий воспроизведение мысли собеседника своими словами:
а) резюмирование б) перефразирование в) развитие идеи г) все варианты верны
11. Феномен восприятия, связанный с влиянием информации о человеке, идущей последней:
а) «эффект новизны» б) «эффект установки»
в) «эффект ореола» г) все варианты верны
12. Расставленные руки и ноги, расстегнутый пиджак или жакет, означают:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| а) открытую враждебность | б) открытость, доброжелательность |
| в) скрытую неприязнь | г) огорчение |

13. Каузальной атрибуцией называется...

- а) приписывание себе чужих достоинств
- б) приписывание другим своих достоинств
- в) придумывание вымышленных причин своего поведения
- г) объяснение мотивов поведения других людей

14. Обращение к человеку по имени...

- а) настораживает его
- б) удовлетворяет его потребность в самоутверждении
- в) вызывает у него внутренний протест
- г) никак не влияет на отношение к собеседнику

15. Конфликт - это...

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| а) форма коммуникации | б) форма межличностной перцепции |
| в) форма взаимодействия | г) структура личности |

16. Трудности при выполнении определенной социальной роли вызывают...

- | | |
|------------------------------------|-----------------------|
| а) ролевой конфликт | б) ролевое напряжение |
| в) неадекватное поведение личности | г) все варианты верны |

17. Первое правило самоконтроля эмоций заключается в:

- а) спокойной реакции на эмоциональные действия партнера
- б) переводе темы разговора
- в) отвлечении от ненужной информации
- г) установке на рациональное восприятие соперника
- д) попытке понять мотивы соперника.

18. Ровен в поведении, не принимает скоропалительных решений, медленно переключается с одного вида деятельности на другой, малоактивен:

- | | | | |
|--------------|--------------|------------|---------------|
| а) сангвиник | б) флегматик | в) холерик | г) меланхолик |
|--------------|--------------|------------|---------------|

19. Аргументы применяют с целью:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| а) победы в споре | б) доказательств своего превосходства |
| в) уговоров партнера что-либо сделать | г) защиты своих взглядов и намерений |

20. Похлопывание по плечу возможно при...

- а) моральной поддержке человека
- б) равенстве социального положения участников общения
- в) поддержке оптимальной близости между партнерами по общению
- г) встрече с коллегами по работе

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Ваш подчиненный, зрелый и талантливый специалист творческого типа, обладает статусом и личностными достижениями, пользуется большой популярностью у деловых партнеров, решает любые проблемы и великолепно взаимодействует в коллективе. Вместе с тем у вас не сложились отношения с этим работником. Он не воспринимает вас как руководителя, ведет себя достаточно самоуверенно и амбициозно.

В его работе вы нашли некоторые недочеты и решили высказать ему критические замечания, однако ваш предыдущий опыт свидетельствует о его негативной реакции на критику: он становится раздражительным и настроенным.

Как себя вести?

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Ваш заместитель очень опытный специалист, он действительно знает работу как «свои пять пальцев», практически он незаменим, когда он рядом, вы уверены, что все будет хорошо. Однако вы знаете, что он бесчувственный человек и никакие «человеческие» проблемы его не интересуют. От этого в коллективе в последнее время стало тревожно, некоторые коллеги собираются подать заявления об уходе, так как он их обидел. Вы пытались в неформальной беседе с ним обсудить это, но он даже не понимает, о чем вы говорите, его интересует только выполнение работы.

Как нужно воздействовать на своего заместителя, чтобы изменить его стиль взаимодействия с персоналом? Что вы предпримете?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №23

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа.

Обмен информацией, передача и прием знаний, сообщений, называется...

- а) интеракцией б) перцепцией
в) коммуникацией г) рефлексией

2. Способ понимания человека путем отнесения его к известным социальным образцам, называется...

- а) эмпатией б) стереотипизацией
в) рефлексией г) идентификацией

3. Общение двух и более людей называется...

- а) межличностным б) внутриличностным
в) вербальным г) массовым

4. Взгляд партнера в процессе делового общения сверху вниз указывает на:

- а) неуверенность б) превосходство и гордость
в) скрытое наблюдение г) сомнение

5. Конфликт, возникающий между преподавателем и обучающимся, называется...

- а) межличностный конфликт б) конфликт между личностью и группой
в) внутриличностный конфликт г) межгрупповой

6. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека.

- а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия

7. Конфликтная ситуация – это...

- а) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
б) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
в) столкновение равных по силе, но противоположных по направлению интересов, мотивов поведения и др.
г) отсутствие коммуникации

8. Определите, при каком виде общения вклиниваются промежуточные звенья в виде третьего лица, механизма, вещи.

- а) кратковременное б) непосредственное
в) лично-групповое г) опосредованное
д) долговременное

9. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором отстаиваются только собственные интересы без учета интересов другой стороны, называется...

- а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) уклонение
д) компромисс

10. Информация в общении передается...

- а) с помощью знаковых систем
б) с помощью невербальных сигналов
в) с помощью паралингвистических средств
г) все варианты верны

11. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?

- а) собеседник слышит только то, что хочет слышать
б) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
в) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить
г) лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо слушать

12. Сжатые кулаки означают...

- а) внутреннее возбуждение, агрессивность
б) стремление уйти от проблемы
в) симпатию к собеседнику
г) спокойствие

13. Фатическое общение – это...

- а) обсуждение серьезных вопросов
б) деловое общение
в) пустая болтовня
г) общение с глазу на глаз

14. «Эффект ореола» - это...

- а) распространение первого впечатления на все свойства человека
б) влияние мнений других людей на восприятие
в) воздействие прошлого опыта на восприятие новых людей
г) влияние самочувствия на восприятие

15. Возникновение при восприятии человека человеком привлекательности – это...

- а) сочувствие
б) сострадание
в) кооперация
г) аттракция

16. Поведение, вытекающее из социального статуса человека и ожидаемое окружающими, называется ...

- а) правилами поведения
б) социальной ролью
в) нормативной ролью
г) все варианты не верны

17. Третье правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) поддержание высокой самооценки у себя и всяческое унижение, критика соперника
б) поддержание высокой самооценки только у себя
в) поддержание высокой самооценки только у партнера
г) поддержании высокой самооценки в процессе общения у себя и у партнера
д) поддержание высокой самооценки в глазах соперника.

18. Слишком впечатлителен, отзывчив и легкораним, медленно осваивается и привыкает к переменам, стеснителен, боязлив, нерешителен:

- а) сангвиник
б) флегматик
в) холерик
г) меланхолик

19. Сила (слабость) аргументов в ходе беседы определяется:

- а) с позиции говорящего (аргументирующего)
б) с позиции лица, принимающего решения
в) всеми участниками беседы
г) сторонними наблюдателями

20. Какой из перечисленных факторов может отрицательно повлиять на атмосферу общения при первой встрече?

- а) очки с затемненными стеклами
б) располагающий взгляд
в) доброжелательная улыбка
г) строгий деловой костюм

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

Начинающий сотрудник фирмы считает, что начальник не доверяет ему серьезных дел, скептически относится к его предложениям, иногда позволяет себе грубые высказывания в его адрес.

2. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

"Срочно иди к врачу. Это может быть симптом очень страшной болезни. Ты не представляешь, что может случиться, если вовремя не выявить это заболевание...".

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №24

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Восприятие, понимание и оценка людьми друг друга называется...

- а) рефлексией
- б) перцепцией
- в) коммуникацией
- г) интеракцией

2. Общение, направленное на получение какой-либо выгоды от человек, называется...

- а) деловым
- б) формально-ролевым
- в) дружеским
- г) манипулятивным

3. Что может привести к возникновению конфликтной ситуации?

- а) не употреблять конфликтогенов
- б) проявлять эмпатию к собеседнику
- в) говорить с собеседником снисходительным тоном
- г) не отвечать конфликтогеном на конфликтоген

4. Какая позиция соответствует эффективному деловому общению?

- а) в процессе общения собеседник занят своими мыслями, переживаниями
- б) в ходе общения собеседнику предоставляется возможность полностью изложить свою точку зрения на решаемую проблему
- в) собеседник слышит только то, что хочет слышать
- г) в процессе общения лучшим собеседником является тот, кто умеет хорошо говорить

5. Механизм восприятия человека через уподобление себя другому человеку, называется...

- а) идентификация
- б) рефлексия
- в) стереотипизация
- г) эмпатия

6. Рука, поданная ладонью вверх, означает...

- а) партнерские отношения
- б) стремление к подчинению
- в) сомнение
- г) признание превосходства

7. Столкновение между людьми в силу несовместимости их интересов, ценностей, личностных качеств, называется...

- а) социально-бытовой конфликт
- б) внутриличностный конфликт
- в) политический конфликт
- г) межличностный конфликт

8. Стилль взаимодействия в конфликте, целью которого является долгосрочное взаимовыгодное решение, предполагает равенство интересов, взаимоуважение, взаимопонимание, называется...

- а) сотрудничество
- б) приспособление
- в) уклонение
- г) соперничество
- д) компромисс

9. Укажите название зоны общения, в которую допускаются лишь близкие, хорошо знакомые люди?

- а) социальная
- б) личная или персональная
- в) интимная
- г) публичная

10. Определите название позиции партнера по общению, состояние психики которого

воспроизводит мысли и реакции, бывшие у индивида в раннем детстве.

- а) родителя
- б) ребенка
- в) взрослого
- г) неучастия

11. Коммуникационная изоляция личности приводит...

- а) к психическим деформациям
- б) к самоактуализации
- в) к социализации
- г) все варианты верны

12. К внутренним помехам слушания относится...

- а) размышления на посторонние темы
- б) недостаточно громкая речь собеседника
- в) отвлекающая манера собеседника, его манеры
- г) шум транспорта, заглядывание посторонних в кабинет

13. Приписывание другому человеку собственных свойств называется...

- а) оцениванием
- б) внушением
- в) проекцией
- г) идентификацией

14. Столкновение противоположно направленных целей, интересов, позиций – это...

- а) кооперация
- б) консолидация
- в) конфликт
- г) дискуссия

15. Что не способствует успеху делового общения?

- а) учитывать мнение собеседника
- б) говорить только о себе
- в) видеть положительное в собеседнике
- г) проявлять искренность и доброжелательность

16. Модель поведения, ориентированная на конкретный статус, это...

- а) правилами поведения
- б) социальной ролью
- в) нормативной ролью
- г) все варианты не верны

17. Второе правило самоконтроля эмоций заключается в...

- а) установке на рациональное восприятие соперника;
- б) обмене содержанием эмоциональных переживаний в процессе спокойного общения;
- в) в переводе темы разговора;
- г) отвлечении от ненужной информации;
- д) спокойной реакции на эмоциональные действия соперника.

18. Быстро сходится с людьми, жизнерадостен, легко переключается с одного вида деятельности на другой, но не любит однообразной работы:

- а) сангвиник
- б) флегматик
- в) холерик
- г) меланхолик

19. В основе законов аргументации и убеждения лежит:

- а) принуждение
- б) понимание
- в) заинтересованность
- г) критика

20. Какое средство невербального общения слушающего поощряет говорящего к продолжению разговора?

- а) увеличение дистанции слушающим собеседником
- б) очень широкая улыбка
- в) заинтересованный взгляд с нечастыми кивками головой
- г) частый отвод взгляда в сторону

Решение ситуационных задач

1. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вслед за кратким выговором вы сказали работнику несколько приятных слов. Наблюдая за партнером, вы заметили, что его лицо, поначалу несколько напряженное, быстро повеселело. К тому же он начал весело шутить и балагурить, рассказал пару свежих анекдотов и историю, которая произошла сегодня у него в доме.

В конце разговора вы поняли, что критика, с которой вы начали разговор, не только не была воспринята, но и как бы забыта. Вероятно, он услышал только приятную часть разговора.

Что вы предпримете?

2. Решите задачу. Аргументируйте свой ответ.

Вы приняли на работу молодого специалиста (только что окончившего колледж), который превосходно справляется с работой. Вместе с тем он резок и заносчив в общении с другими членами команды. Вы каждый день получаете такого рода сигналы.

Какие замечания и каким образом необходимо сделать молодому специалисту, чтобы изменить его стиль общения в коллективе?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.10 «Психология общения»

Зачет

ВАРИАНТ №25

Инструкция: выберите один вариант правильного ответа

1. Самая важная и охраняемая человеком пространственная зона:
а) общественная б) личная в) социальная г) интимная
2. Взаимодействие между собеседниками называется...
а) коммуникацией б) перцепцией в) интеракцией г) рефлексией
3. Общение с помощью слов называется...
а) вербальным б) межличностным в) внутриличностным г) невербальным
4. К числу конфликтогенов можно отнести...
а) приказы, угрозы, критику б) навязывание своих ответов
в) снисходительный тон, хвастовство г) все ответы верны
5. Что не способствует успеху делового общения?
а) проявлять искренность и доброжелательность б) учитывать интересы собеседника
в) говорить только о себе г) находить общее с собеседником
6. Инцидент - это...
а) накопившиеся противоречия, содержащие истинную причину конфликта
б) внешнее согласие с мнением группы при внутреннем несогласии
в) стечение обстоятельств, являющихся поводом для конфликта
г) отсутствие коммуникации
7. Стиль взаимодействия в конфликте, при котором субъекты конфликта ориентированы на определенные уступки, называется...
а) сотрудничество б) приспособление
в) соперничество г) компромисс
д) уклонение
8. Способ понимания человека через способность представить, как он воспринимается партнером по общению:
а) рефлексия б) идентификация
в) эмпатия г) стереотипизация
9. Укажите название позиции партнера по общению, состояние психики которого воспроизводит социальные оценки, опекающие и контролирующие процессы и действия с точки зрения их целесообразности для человека:
а) родителя б) ребенка
в) взрослого г) неучастия
10. Прием активного слушания, предполагающий воспроизведение мысли собеседника своими словами:
а) резюмирование б) перефразирование
в) развитие идеи г) все варианты верны
11. Феномен восприятия, связанный с влиянием информации о человеке, идущей последней:
а) «эффект новизны» б) «эффект установки»

в) «эффект ореола» г) все варианты верны

12. Расставленные руки и ноги, расстегнутый пиджак или жакет, означают:

- а) открытую враждебность б) открытость, доброжелательность
в) скрытую неприязнь г) огорчение

13. Каузальной атрибуцией называется...

- а) приписывание себе чужих достоинств
б) приписывание другим своих достоинств
в) придумывание вымышленных причин своего поведения
г) объяснение мотивов поведения других людей

14. Обращение к человеку по имени...

- а) настораживает его
б) удовлетворяет его потребность в самоутверждении
в) вызывает у него внутренний протест
г) никак не влияет на отношение к собеседнику

15. Конфликт - это...

- а) форма коммуникации б) форма межличностной перцепции
в) форма взаимодействия г) структура личности

16. Трудности при выполнении определенной социальной роли вызывают...

- а) ролевой конфликт б) ролевое напряжение
в) неадекватное поведение личности г) все варианты верны

17. Первое правило самоконтроля эмоций заключается в:

- а) спокойной реакции на эмоциональные действия партнера
б) переводе темы разговора
в) отвлечении от ненужной информации
г) установке на рациональное восприятие соперника
д) попытке понять мотивы соперника.

18. Ровен в поведении, не принимает скоропалительных решений, медленно переключается с одного вида деятельности на другой, малоактивен:

- а) сангвиник б) флегматик в) холерик г) меланхолик

19. Аргументы применяют с целью:

- а) победы в споре б) доказательств своего превосходства
в) уговоров партнера что-либо сделать г) защиты своих взглядов и намерений

20. Похлопывание по плечу возможно при...

- а) моральной поддержке человека
б) равенстве социального положения участников общения
в) поддержке оптимальной близости между партнерами по общению
г) встрече с коллегами по работе

Решение ситуационных задач

1. Ориентируясь на психологические особенности партнера, напишите максимальное количество рекомендаций по оптимизации межличностного взаимодействия в данной ситуации:

В коммунальной квартире проживает множество людей, среди которых пожилая женщина, отличающаяся такими чертами как раздражительность, сварливость, недовольство окружающими. Из-за ее вспыльчивости ежедневно возникают конфликты с соседями.

2. Определите феномен межличностного влияния (убеждение, психологическое заражение, внушение). Аргументируйте свой ответ.

Дети в детском саду. Ясельная группа. Утро. Все дети слушают сказку, которую им читает воспитатель. Мама привела ребенка, который еще не адаптировался к детскому саду. Ребенок плачет в приемной. Мама уходит. Ребенка заводят в группу, он начинает рыдать еще сильнее. Один из детей увидел это и тоже заплакал. Затем заплакали еще двое. Через 10 минут плакала почти вся ясельная группа.



НЕФТЕОГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеоганский политехнический колледж»

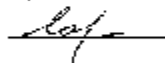
РАССМОТРЕНО

На заседании ИЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ИЦК

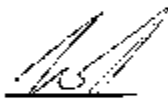
 Лактина Ю.В.

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.11 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

программы подготовки специалистов среднего звена (ПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Козырев А.В.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.11 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме Дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений; программой учебной дисциплины ОП.11 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

2. Литература для обучающихся: Во время дифференцированного зачета обучающимся не разрешается использовать какие-либо информационные источники.

3. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по учебной дисциплине ОП.11 ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Раздел «Право»

1. Совокупность общеобязательных для всех правил поведения (норм), установленных или санкционированных государством и охраняемых его силой, называется...

а) обычаем; б) правом; в) законом; г) моралью

2. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.

3. Указы и распоряжения – это нормативные правовые акты... а) Конституционного суда РФ; б) Парламента РФ; в) Президента РФ; г) Правительства РФ.

4. Правоспособность гражданина-это способность гражданина... а) исполнять гражданские обязанности; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) нести ответственности за свои действия; г) иметь гражданские права и нести обязанности.

5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем;

б) отношения по технической организации труда; в) отношения по договору подряда;

г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица.

6. Что из перечисленного ниже относится к конституционным обязанностям гражданина РФ?

Выберите 2 варианта из списка.

а) Забота о нетрудоспособных родителях; б) Уплата законно установленных налогов и сборов;

в) Оформление права собственности на жильё; г) Использование своих способностей и имущества для предпринимательской деятельности; д) Указание в документах своего вероисповедания.

7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека?

а) Декларация прав человека.

б) Пакт о правах человека.

в) Устав ООН. г) Конвенция о правах ребенка.

8. Что является примером правонарушения?

- а) Невыполнение строительной фирмой условий договора о строительстве дома.
- б) Отключение подачи воды из-за форс-мажорных обстоятельств в отдельные дома.
- в) Выезд начинающего водителя на трассу в час пик.
- г) Выступление работника на собрании коллектива с критикой администрации.

9. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости; г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.

10. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием... а) обычаем; б) правом; в) этикет; г) нравами.

11. Президент РФ издает... а) решения; б) указы и распоряжения; в) законы; г) представления

12. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) рождения человека; б) достижения человеком 16 лет; в) достижения человеком 18 лет; г) регистрации новорожденного в ЗАГСе

13. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон? а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.

14. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.

15. Свобода совести предполагает: а) возможность не отвечать за собственные проступки;

б) право исповедовать любую религию или быть атеистом; в) возможность говорить неправду родителям; г) право обманывать близких.

16. Что из перечисленного является дисциплинарным проступком? а) опоздание на занятия без уважительной причины; б) невыплата заработной платы сотрудникам; в) оскорбление гражданина в транспорте; г) проезд на автомобиле с превышением скорости.

17. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется... а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.

18. Президент РФ избирается... а) Субъектами РФ; б) Государственной Думой РФ; в) гражданами РФ; г) Федеральным Собранием РФ

19. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права

20. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) прогул; б) призыв работника в армию; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.

21. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) усыновление; б) приемная семья; в) опека; г) попечительство.

22. Международное право – это: а) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право,

регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.

23. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти;

г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

24. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) кодекс; б) подзаконный акт; в) указ; г) распоряжение

25. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право

26. Президентом РФ может быть: а) гражданин РФ не моложе 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; б) гражданин РФ не моложе 35 лет; в) человек 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; г) Любой человек, выдвинувший свою кандидатуру.

27. Статус беженца в РФ может получить: а) Гражданин РФ; б) Иностранец; в) Лицо без гражданства, постоянно проживающее в РФ; г) Временно проживающий в РФ иностранец, подвергающийся преследованию на родине по политическим мотивам.

28. В рабочее время не включается перерывы: а) для отдыха и питания; б) для обогрева и отдыха; в) для кормления грудного ребенка; г) для написания писем и чтения газет.

29. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.

30. Международно-правовой обычай – это... а) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках.

31. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) существование рыночной экономики; г) наличие в конституции статей, декларирующих права и свободы граждан.

32. Завершите фразу: «Желание и возможность потребителя купить конкретный товар в конкретное время и в конкретном месте называется»

Ответ: _____

33. Установите соответствие между обстоятельствами расторжения брака и способами его расторжения: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОБСТОЯТЕЛЬСТВА РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА СПОСОБЫ РАСТОРЖЕНИЯ БРАКА

А) взаимное согласие при отсутствии несовершеннолетних детей 1) в органах ЗАГС

Б) наличие несовершеннолетних детей 2) в судебном порядке

В) отсутствие согласия одного из супругов

Г) признание судом одного из супругов недееспособным

Д) осуждение одного из супругов к лишению свободы на срок более 3 лет

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

34. Запишите пропущенное слово: Примером нормы права является следующая норма: «Собственник в праве истребовать свое имущество из чужого незаконного владения».

Ответ: _____

35. Старшеклассник без разрешения забрал из открытого портфеля одноклассника компакт-диск и присвоил его себе. Являются ли его действия правонарушением? Укажите три признака, по которым вы его определили.

36. Вставьте пропущенное слово: Субъектами правоотношений являются физические и лица.

Ответ: _____

37. Первой формой выражения права был (-ла): а) судебный прецедент; б) нормативно-правовой акт; в) правовой обычай; г) правовая доктрина

38. Главным источником семейного права является: а) Конвенция о правах ребенка; б) Конституция РФ; в) Семейный кодекс; г) Гражданский кодекс.

39. Укажите лишнее в перечне отраслей права: а) конституционное право; б) уголовное право; в) гражданское право; г) парламентское право.

40. Какое из перечисленных правонарушений относится только к уголовным, в отличие от административных проступков: а) оскорбительное приставание к гражданам в транспорте; б) нецензурная брань в общественном месте; в) управление автомобилем в нетрезвом состоянии г) неуставные отношения в армии.

4. Пакет экзаменатора

4.1. Условия

Количество вариантов заданий для экзаменуемого – 25

Время выполнения задания – 45 минут.

Эталоны ответов.

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
1	2	2	2	3	3	4	1	3	3	3	3	4	3	2	3
2	4	2	2	2	2	3	3	1	2	3	4	1	1	1	2
3	1	2	4	Творческий	2	3	3	1	3	3	2	Парл. респ	1	Участвует в борьбе за власть	3
4	4	1	4	1	1	4	4	2	1	3	4	1	2	2	3
5	4	1	2	3	2	4	1	3	3	3	3	4	3	2	3
6	2	2	2	3	2	3	3	1	2	3	4	1	1	1	2
7	4	2	4	2	2	3	3	1	3	3	2	1	1	1	3
8	4	1	4	1	1	4	4	2	1	3	4	1	2	2	3
9	1	2	2	3	3	4	1	3	3	3	3	4	3	2	4
10	2	2	2	3	2	3	3	1	2	3	4	2	1	1	2
11	3	2	4	2	1	4	4	2	1	3	4	1	2	2	3
12	2	1	4	3	1	4	4	2	1235	3	4	1	2	2	3
13	3	1	1	3	2	4	1	3	3	3	3	4	3	6	3
14	4	2	4	3	2	3	3	1	2	3	4	2	1	1	3
15	1	1	2	2	1	3	2	1	4	3	2	4	1	4	3
16	4	1	4	1	3	4	2	2	1	3	3	1	3	2	1423
17	1	3	2	2	2	4	1	3	3	3	3	4	4	2	3
18	1	2	4	3	4	3	3	1	3	3	2	1	1	1	3
19	2	1	2	3	2	4	4	2	1	3	4	1	2	2	3

20	1	2	4	2	2	4	4	1	1	3	1	2	2	1	3
21	2	1	3	3	1	4	1	1	3	1	3	4	3	2	3
22	4	4	4	2	2	2	3	1	1	3	4	2	1	1	2
23	4	2	4	2	1	4	2	2	1	3	4	1	2	3	3
24	1	2	2	3	2	3	3	3	3	3	4	1	1	1	2
25	4	4	4	Творч еский	4	3	3	1	1	3	2	2	1	Участвует в борьбе за власть	3

Экзаменационная ведомость.

4.2. Критерии оценки

Дифференцированный зачет состоит из трех частей: А, В, С. На выполнение работы отводится 45 минут. Внимательно прочитайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа, если они имеются. Выполнение различных по сложности заданий оценивается в один или более баллов:

Часть А (1 балл) простые тестовые задания с четырьмя вариантами ответов, из которых обучающийся должен выбрать один правильный;

Часть Б (2 балла) требует от обучающегося умения устанавливать соответствие между двумя списками информации, прочитать источник и дать на него ответ в виде одного-двух слов, сочетания букв или цифр;

Часть С (3 балла) требует от обучающегося знаний, связанных со знаниями необходимых позиций из предложенного списка, с дифференциацией социальной информации.

Максимальное количество баллов за работу - 27.

Оценка “5” – «отлично» выставляется в том случае, если учащийся набрал 25-27 баллов – 90 – 100%;

Оценка “4” – хорошо - 18 - 23 баллов – 70 – 90%;

Оценка “3” – удовлетворительно - 15 - 17 баллов – 60 - 65%;

Оценка “2” - неудовлетворительно – 0 -14 баллов – ниже 60%.

5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06
Метрологический контроль средств
измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

1 вариант.
часть А - 1 балл
Раздел «Право»

1. Совокупность общеобязательных для всех правил поведения (норм), установленных или санкционированных государством и охраняемых его силой, называется...
а) обычаем; б) законом; в) правом; г) моралью
2. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) договоры; г) нормативно-правовые акты.
3. Указы и распоряжения – это нормативные правовые акты... а) Конституционного суда РФ; б) Президента РФ; в) Парламента РФ; г) Правительства РФ.
4. Правоспособность гражданина - это способность гражданина... а) исполнять гражданские обязанности; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) нести ответственности за свои действия; г) иметь гражданские права и нести обязанности.
5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем; б) отношения по технической организации труда; в) отношения по договору подряда; г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица.
6. Что из перечисленного ниже относится к конституционным обязанностям гражданина РФ?
Выберите 2 варианта из списка.
а) Забота о нетрудоспособных родителях; б) Уплата законно установленных налогов и сборов;
в) Оформление права собственности на жильё; г) Использование своих способностей и имущества для предпринимательской деятельности; д) Указание в документах своего вероисповедания.
7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека?
а) Декларация прав человека. б) Пакт о правах человека.
в) Устав ООН. г) Конвенция о правах ребенка.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дифференцированный зачет

4 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) кодекс; б) подзаконный акт; в) указ; г) распоряжение
2. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право
3. Президентом РФ может быть: а) гражданин РФ не моложе 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; б) гражданин РФ не моложе 35 лет; в) человек 35 лет, постоянно проживающий в РФ не менее 10 лет; г) Любой человек, выдвинувший свою кандидатуру.
4. Статус беженца в РФ может получить: а) Гражданин РФ; б) Иностранец; в) Лицо без гражданства, постоянно проживающее в РФ; г) Временно проживающий в РФ иностранец, подвергающийся преследованию на родине по политическим мотивам.
5. В рабочее время не включаются перерывы: а) для отдыха и питания; б) для обогрева и отдыха; в) для кормления грудного ребенка; г) для написания писем и чтения газет.
6. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.
7. Международно-правовой обычай – это... а) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках.
8. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) существование рыночной экономики; г) наличие в конституции статей, декларирующих права и свободы граждан.
9. Получение наследства регулируется правом: а) административным; б) семейным; в) трудовым; г) гражданским.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

6 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей; б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости; г) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения.
 2. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.
 3. Что из перечисленного является дисциплинарным проступком? а) опоздание на занятия без уважительной причины; б) невыплата заработной платы сотрудникам; в) оскорбление гражданина в транспорте; г) проезд на автомобиле с превышением скорости.
 4. Правоспособность гражданина-это способность гражданина... а) исполнять гражданские обязанности; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) иметь гражданские права и нести обязанности; г) нести ответственности за свои действия.
 5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон? а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
 6. Семейное законодательство согласно Конституции РФ находится: а) в исключительной компетенции РФ; б) в компетенции субъектов РФ; в) в совместной компетенции РФ и субъектов РФ; г) в компетенции органов местного самоуправления.
- Ответ.** 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.
- 7.носителем суверенитета и единственным источником власти в Российской Федерации является: а) Президент; б) Правительство; в) Федеральное собрание; г) Народ России.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

7 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп
в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости
г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
2. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
3. Президент РФ издает... а) решения; б) указы и распоряжения; в) законы; г) представления
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон?
а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция;
г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является:
а) усыновление; б) приемная семья; в) опека; г) попечительство.
7. Свобода совести предполагает: а) возможность не отвечать за собственные проступки;
б) право исповедовать любую религию или быть атеистом; в) возможность говорить неправду родителям; г) право обманывать близких.
8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти;
г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

10 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.
2. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право.
3. Верны ли следующие суждения о функциях Президента РФ согласно Конституции? Президент является:
А. Верховным Главнокомандующим Вооруженными Силами.
Б. Председателем Правительства.
Ответ. 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны.
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права
5. В рабочее время не включается перерывы: а) для отдыха и питания; б) для обогрева и отдыха; в) для кормления грудного ребенка; г) для написания писем и чтения газет.
6. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.
7. Международное право – это: а) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.
8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; в) жесткая вертикаль власти; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

11 вариант.
часть А - 1 балл
Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) договоры; г) нормативно-правовые акты.
2. Правоспособность гражданина - это способность гражданина... а) нести ответственности за свои действия; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) исполнять гражданские обязанности; г) иметь гражданские права и нести обязанности.
3. Президент РФ издает... а) решения; б) законы; в) указы и распоряжения; г) представления
4. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; б) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения по договору подряда; в) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем; г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица; б) отношения по технической организации труда.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Нормы права, в отличие от норм морали: а) регулируют общественные отношения; б) обеспечиваются силой общественного мнения; в) выражаются в официальной форме г) опираются на авторитет.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

12 вариант.
часть А - 1 балл
Раздел «Право»

- 1.** Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) исполнением закона; б) реализацией закона; в) систематизацией законодательства; г) принятием закона.
- 2.** Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; б) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости; г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
- 3.** Президент РФ издает... а) решения; б) законы; в) указы и распоряжения; г) представления
- 4.** Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) иметь права; г) приобретать и осуществлять права и нести обязанности.
- 5.** Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон?
а) испытательный срок; б) место работы; в) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда; г) трудовая функция.
- 6.** Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) усыновление; б) опека; в) приемная семья; г) попечительство.
- 7.** Международное право – это: а) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.
- 8.** Правовое государство отличает: а) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; б) жесткая вертикаль власти; в) полное искоренение преступности; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

13 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
2. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) указ; б) подзаконный акт; в) кодекс; г) распоряжение.
3. Президент РФ избирается... а) Государственной Думой РФ; б) гражданами РФ; в) Субъектами РФ; г) Федеральным Собранием РФ
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) иметь права; г) приобретать и осуществлять права и нести обязанности.
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; б) прогул; в) призыв работника в армию; г) ликвидация организации.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является:
а) усыновление; б) попечительство; в) опека; г) приемная семья.
7. Международно-правовой обычай – это... а) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами.
8. Правовое государство отличает: а) полное искоренение преступности; б) жесткая вертикаль власти; закрепляющего права и свободы граждан; в) верховенство закона. г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

14 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Первой формой выражения права был (-ла): а) судебный прецедент; б) нормативно-правовой акт; в) правовой обычай; г) правовая доктрина
2. Главным источником семейного права является: а) Конвенция о правах ребенка; б) Конституция РФ; в) Семейный кодекс; г) Гражданский кодекс.
3. Укажите лишнее в перечне отраслей права: а) конституционное право; б) уголовное право; в) гражданское право; г) парламентское право.
4. Какое из перечисленных правонарушений относится только к уголовным, в отличие от административных проступков: а) оскорбительное приставание к гражданам в транспорте; б) нецензурная брань в общественном месте; в) управление автомобилем в нетрезвом состоянии; г) неустанные отношения в армии.
5. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) наличие в конституции статей, декларирующих права и свободы граждан; г) существование рыночной экономики.
6. К регулятивным отраслям относятся: а) конституционное право; б) гражданско-процессуальное право; в) уголовное право; г) арбитражно-процессуальное право

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

16 вариант.

часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
2. Правило поведения, сложившееся вследствие фактического применения в течение длительного времени и вошедшее в привычку, обозначается понятием... а) этикет; б) право; в) обычай; г) нравы.
3. Президент РФ издает... а) указы и распоряжения; б) решения; в) законы; г) представления
4. Правоспособность у физических лиц возникает в момент... а) рождения человека; б) достижения человеком 16 лет; в) достижения человеком 18 лет; г) регистрации новорожденного в ЗАГСе
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон?
а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Что из перечисленного ниже относится к конституционным обязанностям гражданина РФ?
Выберите 2 варианта из списка.
а) Забота о нетрудоспособных родителях; б) Уплата законно установленных налогов и сборов; в) Оформление права собственности на жильё; г) Использование своих способностей и имущества для предпринимательской деятельности; д) Указание в документах своего вероисповедания.
7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека?
а) Декларация прав человека. б) Пакт о правах человека.
в) Устав ООН. г) Конвенция о правах ребенка.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

17 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Что является примером правонарушения?
а) Невыполнение строительной фирмой условий договора о строительстве дома.
б) Отключение подачи воды из-за форс-мажорных обстоятельств в отдельные дома.
в) Выезд начинающего водителя на трассу в час пик.
г) Выступление работника на собрании коллектива с критикой администрации.
2. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
3. Президент РФ избирается... а) Субъектами РФ; б) Государственной Думой РФ; в) гражданами РФ; г) Федеральным Собранием РФ
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) приобретать и осуществлять права и нести обязанности; г) иметь права
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) прогул; б) призыв работника в армию; в) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; г) ликвидация организации.
6. Брачная правоспособность по общему правилу наступает с: а) 14 лет; б) 16 лет; в) 18 лет; г) 15 лет.
7. Международно-правовой обычай – это... а) норма международной вежливости, принятая к исполнению всеми государствами; б) сложившееся в международной практике правило этикета; в) неписаная норма, соблюдаемая субъектами международного права, отраженная в неформальных источниках.
8. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) существование рыночной экономики; г) наличие в конституции статей, декларирующий права и свободы граждан.
9. Получение наследства регулируется правом: а) административным; б) семейным; в) трудовым; г) гражданским.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дифференцированный зачет

18 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей; б) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости; г) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения.
2. Источниками права в РФ являются... а) Коран и Библия; б) судебные прецеденты; в) нормативно-правовые акты; г) договоры.
3. Что из перечисленного является дисциплинарным проступком? а) опоздание на занятия без уважительной причины; б) невыплата заработной платы сотрудникам; в) оскорбление гражданина в транспорте; г) проезд на автомобиле с превышением скорости.
4. Правоспособность гражданина - это способность гражданина... а) исполнять гражданские обязанности; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) иметь гражданские права и нести обязанности; г) нести ответственности за свои действия.
5. Какое из условий трудового договора не подлежит изменению по соглашению сторон? а) испытательный срок; б) место работы; в) трудовая функция; г) обязанность работодателя создать для работника необходимые условия труда.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Как назывался документ ООН, в котором впервые содержались некоторые права человека?
а) Декларация прав человека. б) Пакт о правах человека.
в) Устав ООН. г) Конвенция о правах ребенка.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Дифференцированный зачет

23 вариант.

часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Источниками права в РФ являются... а) судебные прецеденты; б) Коран и Библия; в) договоры; г) нормативно-правовые акты.
2. Правоспособность гражданина - это способность гражданина... а) нести ответственности за свои действия; б) создавать для себя гражданские обязанности; в) исполнять гражданские обязанности; г) иметь гражданские права и нести обязанности.
3. Президент РФ издает... а) решения; б) законы; в) указы и распоряжения; г) представления
4. Социальное назначение права состоит в том, что оно... а) выражает и закрепляет волю и интересы стоящих у власти классов, слоев, групп; б) неотчуждаемо и принадлежит каждому от рождения; в) является абстрактным выражением присущего данному обществу понятия справедливости г) освящает и закрепляет имущественное, социальное и иное неравенство людей.
5. Какие отношения относятся к предмету регулирования трудового права? а) отношения по договору подряда; в) отношения между работником и нанявшим его по контракту индивидуальным предпринимателем; г) отношения, связанные с участием в управлении деятельностью юридического лица; б) отношения по технической организации труда.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) усыновление; б) опека; в) приемная семья; г) попечительство.
7. Международное право – это: а) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права; г) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права.
8. Правовое государство отличает: а) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; б) жесткая вертикаль власти; в) полное искоренение преступности; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д

часть С - 3 балла

20. Постройте логическую цепочку, основанную на высказывании русского публициста и критика В.Г. Белинского: «Без цели нет деятельности, без интересов нет цели, а без деятельности нет жизни». Объясните, какую роль в жизни человека играют интересы, цели, деятельность? Какова связь между ними?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

24 вариант.
часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Упорядочение нормативных актов в целях удобства пользования ими на практике, называется...
а) систематизацией законодательства; б) реализацией закона; в) исполнением закона; г) принятием закона.
2. Как называется закон кодифицированного характера, в котором объединены нормы, детально регулирующие определенную область общественных отношений: а) указ; б) подзаконный акт; в) кодекс; г) распоряжение.
3. Президент РФ избирается... а) Государственной Думой РФ; б) гражданами РФ; в) Субъектами РФ; г) Федеральным Собранием РФ
4. Дееспособность-это способность... а) нести ответственность за преступления; б) иметь обязанности и нести ответственность; в) иметь права; г) приобретать и осуществлять права и нести обязанности.
5. Основанием для увольнения по инициативе администрации **не является**: а) восстановление на работе другого работника, ранее выполнявшего эту работу; б) прогул; в) призыв работника в армию; г) ликвидация организации.
6. Брак может в судебном порядке признан недействительным: а) если один из супругов признан безвестно отсутствующим; б) если один из супругов не дает согласие на расторжение брака; в) если один из супругов до заключения брака был признан недееспособным; г) если один из супругов осужден приговором суда к лишению свободы на срок свыше 3 лет.
7. Нормы права, в отличие от норм морали: а) регулируют общественные отношения; б) обеспечиваются силой общественного мнения; в) выражаются в официальной форме г) опираются на авторитет.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений
Дисциплина: ОП.11 ПРАВОВОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
Дифференцированный зачет

25 вариант.

часть А - 1 балл

Раздел «Право»

1. Первой формой выражения права был (-ла): а) судебный прецедент; б) нормативно-правовой акт; в) правовой обычай; г) правовая доктрина
2. Главным источником семейного права является: а) Конвенция о правах ребенка; б) Конституция РФ; в) Семейный кодекс; г) Гражданский кодекс.
3. Укажите лишнее в перечне отраслей права: а) конституционное право; б) уголовное право; в) гражданское право; г) парламентское право.
4. Какое из перечисленных правонарушений относится только к уголовным, в отличие от административных проступков: а) оскорбительное приставание к гражданам в транспорте; б) нецензурная брань в общественном месте; в) управление автомобилем в нетрезвом состоянии; г) неустанные отношения в армии.
5. Необходимым условием существования гражданского общества является: а) наличие двухпалатного парламента; б) высокий уровень правовой культуры; в) наличие в конституции статей, декларирующих права и свободы граждан; г) существование рыночной экономики.
6. Преимущественной формой устройства детей, оставшихся без попечения родителей, является: а) опека; б) приемная семья; в) усыновление; г) попечительство.
7. Международное право – это: а) способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права; б) отрасль права, регулирующая личные и имущественные отношения между гражданами; в) право, регулирующее отношения, возникающие в процессе государственного управления; г) система международных договорных и обычных норм, создаваемых государствами и другими субъектами международного права.
8. Правовое государство отличает: а) верховенство закона, закрепляющего права и свободы граждан; б) полное искоренение преступности; в) жесткая вертикаль власти; г) наличие разветвленной системы судов разных уровней.



Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 В.В.Козырва

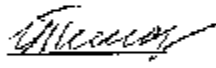
КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ОП.12 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
базовой подготовки

Разработчик:	Методик	Цимонова И.А.		«13» декабря 2023 г.
--------------	---------	---------------	--------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП.12 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с:

- основной профессиональной образовательной программой по специальности: 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений
- программой учебной дисциплины ОП.12 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь У 1 Применять положения Конституции РФ, иные нормативные правовые акты при разрешении практических ситуаций. У 2 Определять организационно-правовые формы организаций. У 3 Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определяемых руководителем. У 4 Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. У 5 Определять признаки и механизм несостоятельности (банкротства) хозяйствующего субъекта. У 6 Определять виды ответственности предпринимателей по анализу заданных ситуаций. У 7 Защищать свои права в соответствии с гражданским законодательством. У 8 Определить действительность гражданско-правовой сделки, ее вид, определять вид гражданско-правового договора, анализировать содержание гражданско-правового договора. У 9 Анализировать и решать юридические проблемы в сфере гражданских, предпринимательских и процессуальных	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 3.2.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, тестирования и по результатам выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета

правоотношений.		
Знать 3 1 Понятие и основные источники права, регулирующие предпринимательскую деятельность. 3 2 Понятие и признаки предпринимательской деятельности. 3 3 Субъекты предпринимательского права. 3 4 Сделки в предпринимательской деятельности. 3 5 Право собственности субъектов предпринимательского права. 3 6 Правовое положение гражданско-правового договора в сфере предпринимательской деятельности. 3 7 Гражданско-правовая ответственность в сфере предпринимательского права. 3 8 Расчетные и кредитные отношения. 3 9 Защита нарушенных прав и законных интересов предпринимателей	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 09.	Текущий контроль: Экспертная оценка практических работ, контрольной работы и выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Промежуточная аттестация: Экспертная оценка при сдаче дифференцированного зачета

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине ОП.12 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по ОП.12 ОСНОВЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса, выполнения практических работ, оценка выполнения самостоятельной работы.

Промежуточный контроль проводится в 3 семестре в форме **дифференцированного зачета.**

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов

Вариант 1

Теоретическая часть

Дать ответы на тесты

1. Самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на

систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения услуг, называется:

а) экономической деятельностью

б) предпринимательской деятельностью

в) духовной деятельностью

г) познавательной деятельностью

2. Верны ли следующие суждения о прибыли?

1) Прибыль — это обобщающий показатель финансовых результатов хозяйственной

деятельности, одна из основных экономических категорий.

2) Прибыль — это количество денег, уплачиваемое или получаемое за единицу товара или

услуги.

а) верно только а

б) верно только б

в) верны оба суждения

4) оба суждения неверны

3. Правовой статус индивидуального предпринимателя наступает с момента:

а) совершеннолетия

б) начала производства

в) государственной регистрации

г) уплаты первых налогов в качестве индивидуального предпринимателя

4. На какие две группы можно разделить все организации, исходя из их организационно-правовых форм?

а) хозяйственные общества и товарищества;

б) акционерные и не акционерные общества;

в) потребительские и производственные кооперативы;

г) коммерческие и некоммерческие

5. Куда подается пакет документов при регистрации бизнеса?

а) в регистрационно-лицензионную палату;

б) в регистрационный отдел налогового органа;

в) в регистрационную службу мэрии;

г) в Совет Федерации.

6. Какая минимальная доля уставного капитала должна быть внесена соучредителями до регистрации юридического лица?

- а) 100%;
- б) 50%;
- в) 25%;
- г) 12,5%

7. Что из перечисленного не относится к учредительным документам?

- а) заявление о государственной регистрации;
- б) устав;
- в) учредительный договор;
- г) протокол первого заседания учредителей

8. Юридические лица, являющиеся некоммерческими организациями, могут создаваться в форме:

- а) товариществ и обществ
- б) потребительских кооперативов
- в) производственных кооперативов
- г) государственных и муниципальных унитарных предприятий

9. Местные налоги и сборы обязательны к уплате:

- а) если они установлены Налоговым кодексом РФ и соответствующими законами на

территории соответствующего муниципального образования;

- б) если они установлены соответствующими законами на территории субъекта РФ и

муниципального образования;

- в) во всех муниципальных образованиях РФ, если они установлены главой Налогового

кодекса РФ;

- г) если они установлены соответствующими законами на территории субъекта РФ.

10. Организации и индивидуальные предприниматели, изъявившие желание перейти на

упрощенную систему налогообложения, подают в налоговый орган по месту нахождения (месту

жительства) заявление в период:

а) с 1 октября по 30 ноября года, предшествующего году, начиная с которого налогоплательщики переходят на упрощенную систему налогообложения;

б) с 1 октября по 30 декабря года, предшествующего году, начиная с которого

налогоплательщики переходят на упрощенную систему налогообложения;

в) с 1 ноября по 30 декабря года, предшествующего году, начиная с которого налогоплательщики переходят на упрощенную систему налогообложения.

2. Вставьте пропущенное понятие: «Уставный капитал акционерного общества

составляется из номинальной стоимости _____ общества, приобретенных

3. Установите соответствие между определениями и их понятиями

Определения

1. Предпринимательская деятельность

2. Коммерческие организации

3. Хозяйственные общества

А) организации, преследующие извлечение, прибыли в качестве основной цели своей

деятельности

Б) организации, созданные в форме потребительских кооперативов, общественных и

религиозных организаций, фондов

В) самостоятельная производственная деятельность, осуществляемая на свой риск и

направленная на систематическое получение прибыли

Практическая часть

Задача 1.

Выручка от реализации товаров (без учета НДС) оптовой торговой организации в сентябре

2006 г. составила:

а) по товарам, облагаемым по ставке 20%, — 180000 руб.;

б) по товарам, облагаемым по ставке 10 %, — 175 000 руб.

Покупная стоимость товаров (без НДС): а) по товарам, облагаемым по ставке 20%, —

150000 руб.; б) по товарам, облагаемым по ставке 10 %, — 160 000 руб.

Услуги сторонних организаций, отнесенные на издержки обращения (в том числе НДС) -

8000 руб. Необходимо определить сумму НДС, подлежащую перечислению в бюджет.

Задача 2.

Организация, применяющая с 1 января упрощенную систему налогообложения, определила

в качестве объекта налогообложения доходы, уменьшенные на расходы. В текущем году доход

организации составил 500 000 руб. 22 февраля этого же года организация купила принтер

стоимостью 90000 руб. со сроком службы 5 лет и ввела его в эксплуатацию. Материальные

расходы организации составили 250 000 руб., расходы на оплату труда — 90 000 руб., расходы на

сертификацию продукции — 270 00 руб.

Вариант 2

Теоретическая часть

Дать ответы на тесты

1. Цели предпринимательской деятельности сводятся:

а) к извлечению дохода или прибыли;

б) к извлечению предпринимательского дохода, общественному признанию, к осознанию себя как личности;

в) осознанию своей значимости.

2. Собственность как экономическая категория отражает:

а) сложившиеся в обществе отношения между людьми по поводу присвоения благ;

- б) совокупность многообразных форм собственности;
- в) отношение человека к вещи;
- г) все ответы верны;
- д) все ответы неверны.

3. Какой вид предпринимательства предусматривает торгово-обменные операции по куплепродаже товаров:

- а) финансовое
- б) коммерческое
- в) производственное

4. Публичное акционерное общество (ПАО) это

а) акционерное общество, участники которого могут свободно продавать и покупать акции

общества без согласия других акционеров;

б) акции могут свободно обращаться на фондовом рынке

в) акции общества не могут свободно обращаются на фондовом рынке;

г) организация, основной отличительный признак которой, является информационная

открытость.

5. С какого момента фирма считается созданной?

- а) с момента принятия устава;
- б) с момента заключения учредительного договора;
- г) с момента государственной регистрации.

6. Как называется документ, описывающий все аспекты коммерческой деятельности

предприятия?

- а). Финансовый план
- б) Устав
- в) Бизнес- план
- г) Лицензия

7. Какой кредит предоставляет долговременные ссуды под залог недвижимости?

- а) государственный кредит
- б) ипотечный кредит
- в) потребительский кредит
- г) коммерческий кредит

8. Объектом налогообложения не является:

- а) операция по реализации товаров, услуг, работ
- б) имущество
- в) доход
- г) личная собственность

9. При определении налоговой базы упрощенной системы налогообложения доходы и

расходы определяются:

- а) нарастающим итогом с начала налогового периода;
- б) поквартально.

10. Перечислите основные принципы кредита:

- а) Срочность, возвратность, платность, обеспеченность, целевой характер кредитования
- б) Своевременность, целевой характер кредитования, платность
- в) Платность, срочность, возвратность

2. Продолжите определение

Денежная сумма, взимаемая за конкретный товар, называется

3. Установите соответствие между определениями и их понятиями.

- 1. Предпринимательская деятельность
- 2. Некоммерческие организации
- 3. коммерческие организации

Понятия

А) организации, преследующие извлечение, прибыли в качестве основной цели своей

деятельности

Б) организации, созданные в форме потребительских кооперативов, общественных и

религиозных организаций, фондов

В) самостоятельная производственная деятельность, осуществляемая на свой риск и

направленная на систематическое получение прибыли.

Практическая часть

Задача 1.

Организация, применяющая с 1 января упрощенную систему налогообложения, определила

в качестве объекта налогообложения доходы. Выручка организации от реализации продукции в

отчетном периоде составила 750 000 руб., в том числе доходы от реализации финансового

векселя — 25 000 руб., стоимость безвозмездно полученного оборудования — 115 000 руб.

Организация в отчетном периоде имела следующие расходы: материальные — 20 000 руб.;

оплата труда — 50000 руб.; уплата налогов и сборов — 15 000 руб.

Необходимо рассчитать сумму единого налога, подлежащую уплате в бюджет за отчетный

период.

Задача 2.

Предприятием в ноябре было добыто 880 т минеральной воды. В том же периоде было

реализовано 200 т этой воды по цене 4 500 руб. за 1 т.

Необходимо определить общую стоимость добытой минеральной воды, рассчитать сумму

налога, указать срок представления налоговой декларации и срок уплаты налога

5. Литература для обучающихся

1. Голубева, Т. М. Основы предпринимательской деятельности: учебное пособие / Т. М. Голубева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Форум : ИНФРА-М, 2022. - 256 с. - (Профессиональное образование).

2. Гукова, О. Н. Предпринимательство в сфере сервиса: учебное пособие / О.Н. Гукова, А.М. Петрова. — Москва: ФОРУМ, 2022. — 176 с. — (Профессиональное образование).
3. Яковлев, Г. А. Организация предпринимательской деятельности: учебное пособие / Г.А. Яковлев. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 313 с. — (Среднее профессиональное образование)

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – 25

Время выполнения задания – 90 минут.

Экзаменационная ведомость.

6.2. Критерии оценки

В критерии оценки ответа на теоретический вопрос, определяющий уровень и качество подготовки обучающегося по дисциплине, входят:

-уровень готовности к осуществлению основных видов деятельности в соответствии квалификационной характеристикой;

-уровень освоения обучающимся материала, предусмотренного учебной программой по дисциплине;

-умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении практических заданий.

Оценка 5 ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание сущности основных понятий, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ обучающегося не удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно понимает сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов; допустил четыре или пять недочетов.

Оценка 2 ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

Примечание.

В тех случаях, когда обучающийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

При оценивании устных ответов обучающихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа.



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 В.В. Козырева

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

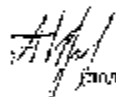
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

МДК. 01. 01 ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

программы подготовки специалистов среднего звена (СПСЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик (и):	Преподаватель(и)	Щеблов А.В. (ФИО)	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
------------------	------------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК. 01. 01 Технология ремонта и техобслуживания (ППССЗ).

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины (профессионального модуля) ПМ. 01 Осуществление технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 Поверять рабочие эталоны, средства поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования У2 Читать конструкторскую и технологическую документацию У3 Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений У4 Оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям У5 Выявлять неисправности эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений У6 Оформлять результаты измерений в соответствии с установленными требованиями У7 Снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров; У8 Измерять основные параметры приборов; У9 Выбирать методы и способы	ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Экзамен

<p>устранения неисправностей выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>У10Подбирать материалы и оборудование, необходимое для устранения выявленных неисправностей в соответствии с выбранным методом и способом устранения</p> <p>У11Безопасно пользоваться оборудованием для устранения неисправностей поверочного и калибровочного оборудования</p> <p>У13Выполнять мелкий ремонт поверочного и калибровочного оборудования в пределах своей компетенции</p> <p>У14Оформлять результаты устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования</p> <p>У15Эксплуатировать необходимое оборудование для устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования в пределах своей компетенции.</p> <p>У16Размещать на хранение рабочие эталоны, средства поверки и калибровки в соответствии с требованиями к условиям хранения</p> <p>У17Проводить консервацию эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении</p> <p>У19Контролировать условия хранения в соответствии с требованиями к хранению рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>У20Оформлять учетную документацию, необходимую для хранения и контроля эталонов, средств поверки и калибровки в пределах своей компетенции</p> <p>31Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>32Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства</p> <p>33Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы обслуживания эталонов</p> <p>34Основные характеристики, параметры и области применения приборов</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>35 Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>36 Схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов;</p> <p>37 Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>38 Виды, назначение и особенности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>39 Методики поверки рабочих эталонов</p> <p>310 Методики определения погрешностей (неопределенностей) измерений</p> <p>311 Требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования</p> <p>312 Принцип работы и технические характеристики поверочного и калибровочного оборудования</p> <p>313 Основные характеристики электрических и магнитных полей</p> <p>314 Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты в пределах своей компетенции</p> <p>315 Методы и способы устранения неисправностей в пределах своей компетенции.</p> <p>316 Необходимое оборудование для устранения неисправностей в пределах своей компетенции</p> <p>317 Формы и средства для сбора и обработки данных</p> <p>318 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>319 Правила и требования к условиям хранения</p> <p>320 Правила оформления учетной документации, необходимой для хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>321 Нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки</p> <p>322 Методы и средства контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>323 Нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине МДК. 01. 01 Технология ремонта и техобслуживания программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по МДК. 01. 01 Технология ремонта и техобслуживания программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса и самостоятельных работ. Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по МДК. 01. 01 Технология ремонта и техобслуживания_программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1. Метрологические характеристики Средств измерений.
2. Основные задачи теоретической метрологии.
3. Системы единиц физических величин.
4. Модели измерительного процесса.
5. Классификация измерений. Виды измерений.
6. Методы измерения.
7. Средства измерений. Классификация средств измерений.
8. Характеристики средств измерений.
9. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.
10. Систематические погрешности.
11. Метрологическое обеспечение. Основные понятия, цели и задачи метрологического обеспечения.
12. Правовые основы метрологической деятельности.
13. Ответственность за нарушение законодательства по Метрологии.
14. Межотраслевые системы государственных стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
15. Единая система технологической документации (ЕСТД).
16. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).
17. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
18. Ведущие международные организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).
19. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
20. Международная организация Мер и Весов (МОМВ).
21. Международная организация по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК).
22. Испытательные лаборатории.
23. Способы информирования о соответствии.
24. Российские системы сертификации. Система обязательной сертификации ГОСТ Р.
25. Классификация эталонов.
26. Средства измерений и контроля.
27. Виды поверок и способы их выполнения.
28. Российская система калибровки (РСК).
29. Методы поверки (калибровки).
30. Поверочные схемы.
31. Российская система калибровки (РСК).
32. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
33. Виды государственного метрологического надзора.
34. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
35. Стандартные справочные данные.
36. Закон "Об обеспечении единства измерений".
37. Выбор метода и средства измерений.

38. Обработка результатов прямых многократных измерений.
39. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
40. Класс точности средств измерений.
41. Механические измерительные приборы и инструменты.
42. Оптические приборы.
43. Пневматические измерительные приборы.
44. Электрические приборы.
45. Измерительно-информационная система.
46. Координатно-измерительные машины.
47. Международная система единиц физических величин.
48. Физические величины.
49. Организационные основы Государственной метрологической службы.
50. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 90 минут.

5.2. Критерии оценки

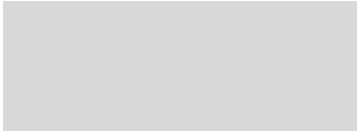
Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

6. Приложения. Задания для оценки освоения МДК. 01. 01. Технология ремонта и техобслуживания программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

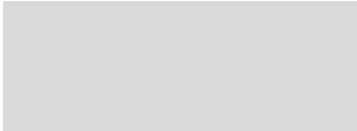
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №1

1. Метрологические характеристики Средств измерений.
2. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№2

1. Основные задачи теоретической метрологии.
2. Системы единиц физических величин.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №3

1. Модели измерительного процесса.
2. Классификация измерений. Виды измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

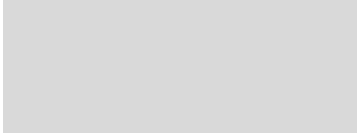
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№4

- 1.Методы измерения.
- 2.Средства измерений. Классификация средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

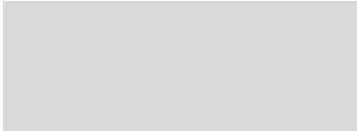
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№5

- 1.Характеристики средств измерений.
- 2.Погрешности измерений. Классификация погрешностей.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

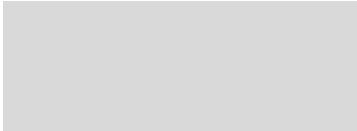
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№6

1. Систематические погрешности.
2. Метрологическое обеспечение. Основные понятия, цели и задачи метрологического обеспечения.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

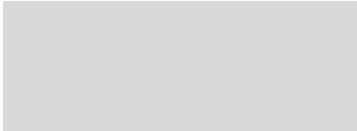
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №7

1. Правовые основы метрологической деятельности.
2. Ответственность за нарушение законодательства по Метрологии.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

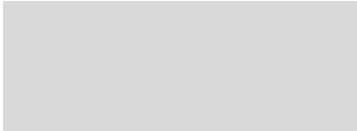
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ№8

1. Межотраслевые системы государственных стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
2. Единая система технологической документации (ЕСТД).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

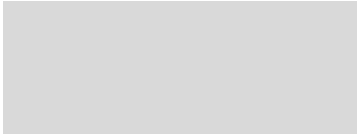
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№9

1. Единая система технологической подготовки производства(ЕСТПП).
2. Государственная система обеспечения единства измерений(ГСИ).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

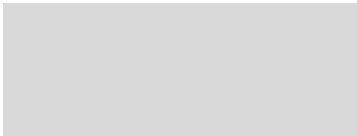
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №10

1. Ведущие международные организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).
2. Международная электротехническая комиссия (МЭК).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

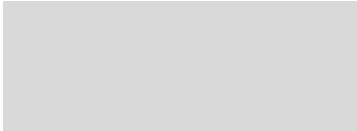
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№11

- 1.Международная организация Мер и Весов (МОМВ).
2. Международная организация по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

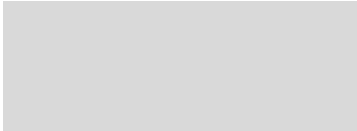
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №12

1. Испытательные лаборатории.
2. Способы информирования о соответствии.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

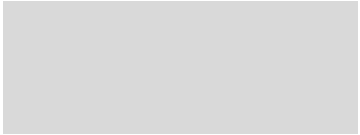
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №13

1. Российские системы сертификации. Система обязательной сертификации ГОСТ Р.
2. Классификация эталонов.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

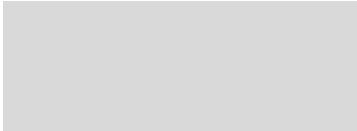
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №14

1. Средства измерений и контроля.
2. Виды проверок и способы их выполнения.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №15

1. Российская система калибровки (РСК).
2. Методы поверки (калибровки).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

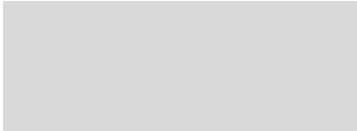
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №16

1. Поверочные схемы.
2. Российская система калибровки (РСК).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

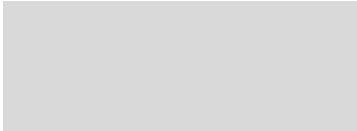
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №17

1. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
2. Виды государственного метрологического надзора.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

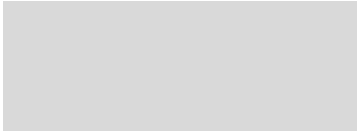
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №18

1. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
2. Стандартные справочные данные.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

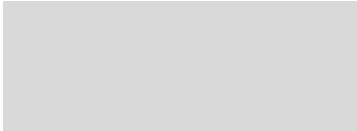
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №19

1. Закон "Об обеспечении единства измерений".
2. Выбор метода и средства измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

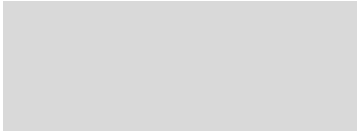
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №20

1. Обработка результатов прямых многократных измерений.
2. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

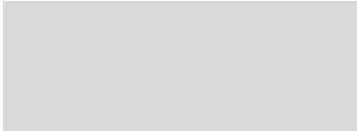
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №21

1. Класс точности средств измерений.
2. Механические измерительные приборы и инструменты



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

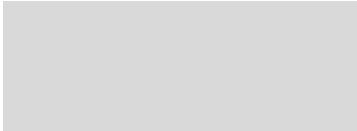
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ№22

1. Оптические приборы.
2. Пневматические измерительные приборы.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

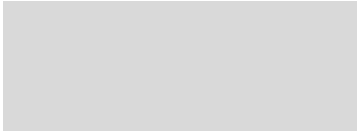
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №23

1. Электрические приборы.
2. Измерительно-информационная система.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

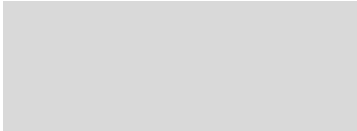
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №24

1. Координатно-измерительные машины.
2. Международная система единиц физических величин.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01. 01.
Технология ремонта и техобслуживания.

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №25

1. Физические величины.
2. Организационные основы Государственной метрологической службы.

1. Метрологические характеристики Средств измерений.

Для оценки метрологических характеристик (МХ) следует, прежде всего, определить вид конкретного средства измерений (СИ), поскольку для разных СИ используют различные характеристики и их комплексы.

В зависимости от конструктивного исполнения различают такие виды средств измерений:

- меры, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера (однозначные меры) или ряда размеров (многозначные меры). В качестве примеров однозначных мер можно назвать щуп (мера длины), угольник (мера прямого угла). К многозначным мерам следует отнести измерительную линейку, транспортир, измерительный сосуд, угловую концевую меру с несколькими рабочими углами;
- измерительные преобразователи, предназначенные для преобразования сигнала измерительной информации и выдачи его в любой форме, удобной для дальнейшего преобразования, передачи и хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию оператором. Примеры измерительных преобразователей — пружина динамометра, рычажно-зубчатая система прибора, микрометрическая пара винт-гайка;
- измерительные приборы, предназначенные для получения измерительной информации от измеряемой физической величины, преобразования ее и выдачи в форме, поддающейся непосредственному восприятию оператором. Прибор включает в себя один или несколько измерительных преобразователей и присоединенное к ним устройство отображения измерительной информации типа шкала-указатель, указатель-диаграммная бумага (показывающие или записывающие аналоговые приборы), либо типа числового табло, цифropечатающего устройства (“цифровые” или дискретные приборы);
- индикаторы — особый вид средств измерений (техническое устройство или вещество), предназначенных для установления наличия какой-либо физической величины или определения ее порогового значения (индикатор фазового провода электропроводки, индикатор контакта измерительного наконечника, лакмусовая бумага). В некоторых случаях в качестве индикаторов могут использоваться измерительные приборы (омметр при проверке обрыва в электрической цепи, часы-будильник, электроконтактный измерительный преобразователь с визуальной сигнализацией, называемый иногда “реле геометрических размеров”).

Основные и вспомогательные средства измерений и дополнительные устройства могут быть объединены в измерительные установки или измерительные системы.

Метрологические характеристики различных средств измерений (МХ СИ) могут не совпадать, а их комплексы могут существенно различаться. В соответствии с

ГОСТ 8.009-84 нормируемые метрологические характеристики средств измерений делятся на следующие группы:

1. Характеристики, предназначенные для определения результатов измерений (без введения поправки). Такие МХ можно назвать номинальными.
2. Характеристики погрешностей СИ. Сюда же можно отнести характеристики чувствительности СИ к влияющим величинам.
3. Динамические характеристики СИ.
4. Неинформативные параметры выходного сигнала СИ.

Номинальные метрологические характеристики однозначной и многозначной мер включают значения мер, представляемые именованными числами (одно номинальное значение Y для однозначной меры или N значений многозначной меры Y_i). Для

штриховых многозначных мер обязательны также характеристики, связанные со шкалой, которые рассматриваются ниже. Для любых мер кроме номинальных значений обязательно нормируются характеристики погрешностей.

Для измерительного преобразователя интегральной МХ является функция преобразования СИ. Она может быть задана в виде формулы, таблицы или графика, которые представляют номинальную функцию преобразования СИ. Функция преобразования отдельного экземпляра СИ может быть представлена конкретной реализацией, которую называют статической или градуировочной характеристикой СИ. Она также оформляется в виде таблицы или графика.

Набор частных МХ измерительного преобразователя может включать такие номинальные характеристики, как диапазон измерений, пределы измерений или диапазон и пределы преобразования, чувствительность СИ, вид выходного кода и число разрядов кода, цена единицы наименьшего разряда кода, номинальная ступень квантования. Остальные МХ выбирают из той же номенклатуры, что и для измерительных приборов.

Диапазон измерений — область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности средства измерений. Для измерительных преобразователей диапазон измерений может вообще не устанавливаться, если он зависит не от самого преобразователя, а от устройств, с которыми он используется. Например, для таких измерительных преобразователей деформаций как тензопреобразователи, диапазон измеряемых величин зависит от свойств применяемого упругого элемента, а не самого тензопреобразователя. Для предельных электроконтактных преобразователей диапазон измерений полностью зависит от конструкции стойки или скобы, в которую преобразователь установлен.

Для некоторых измерительных преобразователей диапазон измерений может ограничиваться их физическими свойствами. Это касается термопар, фотоприемников лучистой энергии, емкостных и других преобразователей.

Пределы измерений (нижний и верхний) соответствуют наименьшему и наибольшему значениям диапазона измерений.

Для измерительных преобразователей могут использоваться и такие МХ как диапазон и пределы преобразований, которыми ограничена функция преобразования.

Чувствительность СИ характеризует отношение сигнала на выходе измерительного преобразователя, отображающего измеряемую величину, к вызывающему его сигналу на входе преобразователя.

Для преобразователей с дискретным (цифровым, числовым) устройством выдачи измерительной информации вместо диапазона и пределов измерений или преобразований приходится использовать такие МХ, как вид выходного кода и число разрядов кода. Эти МХ ограничивают сверху и снизу возможности выдачи сигнала измерительной информации.

Цена единицы наименьшего разряда кода или номинальная ступень квантования (если она больше цены единицы наименьшего разряда кода) для устройств с дискретной выдачей измерительной информации ограничивает снизу фиксируемый уровень изменения входного сигнала.

Поскольку измерительные преобразователи выдают измерительную информацию в форме, не поддающейся непосредственному восприятию оператором, реальные значения их МХ обычно определяют с подключением к этим СИ устройств отображения информации, после чего они превращаются в измерительные приборы. Поэтому будем

рассматривать оставшиеся метрологические характеристики этих СИ совместно с МХ измерительных приборов.

Для измерительных приборов с неименованными устройствами отображения информации или выходными устройствами, градуированными не в единицах измеряемой физической величины, интегральной МХ является его функция преобразования. Она может быть задана в виде формулы, таблицы или графика. Для конкретного прибора может также использоваться и градуировочная характеристика.

Частные номинальные метрологические характеристики измерительного прибора включают:

- диапазон измерений;
- пределы измерений (нижний и верхний);
- диапазон показаний — область значений шкалы, ограниченная конечным и начальным значениями шкалы. Иногда используют также термины “диапазон шкалы” и “пределы шкалы”, которые особенно удобны для характеристики приборов с несколькими парами шкала-указатель. Для приборов с дискретным (цифровым, числовым) устройством отображения измерительной информации диапазон показаний определяется видом выходного кода и числом разрядов кода;
- цена деления шкалы или для приборов с дискретным (цифровым) устройством отображения измерительной информации — цена единицы наименьшего разряда кода или номинальная ступень квантования, если она больше цены единицы наименьшего разряда кода.

В характеристики погрешностей измерительного прибора или преобразователя могут входить:

- значение погрешности СИ (если доминирующей составляющей является случайная составляющая погрешности, а неисключенной систематической погрешностью СИ можно пренебречь);
- значение случайной составляющей погрешности СИ;
- значение среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности СИ;
- значение случайной составляющей погрешности СИ от гистерезиса (от вариации выходного сигнала);
- значение систематической составляющей погрешности СИ;
- значение систематической составляющей погрешности СИ.

При определении оценок систематической составляющей погрешности СИ необходимо учитывать, что систематические составляющие конкретного экземпляра СИ рассматриваются как случайные величины на множестве СИ данного типоразмера.

Характеристики чувствительности СИ к влияющим величинам:

- функции влияния ФВ — зависимость изменения МХ СИ от изменения влияющей величины или от изменения совокупности влияющих величин;
- изменения значений МХ СИ, вызванные изменениями влияющих величин в установленных пределах.

Имеются также характеристики средств измерений, отражающие способность влиять на инструментальную составляющую погрешности измерений вследствие взаимодействия СИ с любым подключенным к их входу или выходу компонентов (таких, как объект измерений, дополнительное средство измерений и т.п.).

Динамические характеристики, входящие в МХ конкретного средства измерений, делятся на полную динамическую характеристику и частные динамические характеристики. Примерами частных динамических характеристик аналоговых СИ, являются:

- время реакции t_r (для измерительного преобразователя – время установления выходного сигнала, для показывающего измерительного прибора – время установления показаний);
- максимальная частота (скорость) измерений f_{max} .

Дополнительными метрологическими характеристиками СИ могут быть неинформативные параметры выходного сигнала средства измерений. Например, для устройств с электрическим преобразованием измерительной информации в выходном каскаде принципиально важными являются сила или напряжение опорного электрического тока, который модулируется для получения соответствующего сигнала.

Для разработчиков СИ могут понадобиться такие МХ СИ, которые обычно не входят в нормируемый комплекс, но должны быть учтены при проектировании, например:

Длина деления шкалы – расстояние между осями или центрами двух соседних отметок шкалы, измеренное вдоль базовой линии.

Порог чувствительности СИ, который характеризуется наименьшим изменением измеряемой величины, вызывающей заметное изменение выходного сигнала средства измерений. Порогом чувствительности определяется зона нечувствительности СИ.

Вариация показаний измерительного прибора – разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе “справа” и “слева” к этой точке.

2. Основные задачи теоретической метрологии.

К основным задачам теоретической метрологии относятся:

- установление рациональной номенклатуры единиц физических величин;
- создание и совершенствование системы воспроизведения, хранения и передачи размеров единиц;
- установление номенклатуры, методов нормирования, оценки и контроля показателей точности результатов измерений и метрологических характеристик средств измерений;
- разработка оптимальных (в соответствии с принятыми для каждой измерительной задачи критериями оптимальности) принципов, приемов и способов обработки результатов измерения.

На практике задачи метрологии претворяют в жизнь специально созданные метрологические службы.

К основным задачам метрологической службы предприятия относятся:

- обеспечение единства и требуемой точности измерений, повышение уровня метрологического обеспечения производства;
- внедрение в практику современных методов и средств измерений, направленное на повышение уровня научных исследований, эффективности производства, технического уровня и качества продукции, а также иных работ, выполняемых предприятием;
- организация и проведение калибровки и ремонта средств измерений, находящихся в эксплуатации, своевременное представление средств измерений на поверку;
- проведение метрологической аттестации методик выполнения измерений, а также участие в аттестации средств испытаний и контроля.
- проведение метрологической экспертизы технических заданий, проектной, конструкторской и технологической документации, проектов стандартов и других нормативных документов;

- проведение работ по метрологическому обеспечению подготовки производства;
- участие в аттестации испытательных подразделений, в подготовке к аттестации производств и сертификации систем качества;
- осуществление метрологического надзора за состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами, применяемыми для калибровки средств измерений, соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений

3. Системы единиц физических величин.

Единицы физических величин, образующие какую-нибудь систему, называются системными единицами, а единицы, не входящие ни в одну из систем, - внесистемными например, тонна, литр, час, сутки и т.д. Впервые понятие о системе единиц физических величин ввел немецкий ученый К.Гаусс. Первоначально были созданы системы единиц, основанные на трех основных единицах, принятых в той или иной стране, например, для метрических единиц распространение получила система МКС (метр, килограмм, секунда). В научных трудах по физике до настоящего времени используется система СГС (сантиметр, грамм, секунда). В технике используется система единиц МКГСС (метр, килограмм- силы, секунда), но из-за сходности наименования единицы силы - килограмм-сила и метрической единицы массы- килограмма, а также своей несогласованностью с практическими электрическими единицами она не получила широкое применение.

Использование этих систем не охватывало всех физических величин, поэтому для отдельных отраслей науки и техники системы единиц были расширены путем добавления еще одной основной единицы. Так появилась система тепловых единиц МКСГ (метр, килограмм, секунда, градус), система единиц для электрических и магнитных измерений МКСА (метр, килограмм, секунда, ампер). Быстрый рост науки, техники, экономики, международных связей неудобства использования существующих систем и большого числа внесистемных единиц – все это вызывало необходимость создания единой универсальной системы единиц. Генеральная конференция по мерам и весам в 1954 г. определила шесть основных единиц физических величин, рекомендуемых для их использования в международных отношениях: метр, килограмм, секунда, ампер, градус Кельвина и свеча.

В 1960 г. одиннадцатой Генеральной конференцией по мерам и весам была утверждена Международная система единиц SI (СИ) как наиболее прогрессивная система, унифицирующая единицы измерений в международном масштабе. Система СИ была введена в действие в России с 1963 года. Эта система, согласно Стандарту, должна применяться как предпочтительная во всех областях науки и техники. В последующие годы Генеральная конференция приняла ряд дополнений и изменений, в результате чего в системе вместо шести стало семь основных единиц, дополнительные и производные единицы физических величин.

Учитывая, что в ряде областей измерения широко распространены другие системы единиц и некоторые внесистемные единицы, Государственные стандарты допускают к применению для механических измерений системы СГС - (сантиметр, граммы, секунды) и

МКГСС (метр, килограмм - сила, секунда), а также внесистемные единицы - микрон, ангстрем, тонна, центнер, бар, литр, миллиметр ртутного столба и др.

В России допущены к применению следующие единицы измерений, указанные Государственными Стандартами:

ГОСТ 7664-61 - механические единицы;

ГОСТ 7932-56 - световые единицы;

ГОСТ 8033-56 - электрические и магнитные единицы;

ГОСТ 8550-61 - тепловые единицы;

ГОСТ 8848-58 - единицы рентгеновского и гамма-излучений и радиоактивности;

ГОСТ 8849-58 - акустические единицы.

Международная система СИ имеет семь основных единиц и две дополнительные. Основные:

Единица длины

- метр – длина пути, которую проходит свет в вакууме за $1/299792458$ долю секунды; (м).

Единица массы - килограмм - представлен массой международного прототипа килограмма (цилиндр из платино-иридия размерами 39 на 39 мм); (кг).

В 1899 году было изготовлено 43 образца, Россия получила 2 из них N12 и N26. Первый - Государственный эталон. Второй - эталон копия.

Напоминаем, что килограмм силы – это сила, сообщаящая массе, равной массе международного прототипа килограмма, ускорение, равное $9,80665 \text{ м/с}^2$; (Н).

Единица времени - секунда – продолжительность, равная $9\ 192\ 631\ 770$ периодам излучения, которая соответствует переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей; (с).

Единица силы электрического тока - ампер - сила не изменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого поперечного сечения, расположенным на расстоянии 1 м друг от друга в вакууме, вызвал бы на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н; (А).

Единица термодинамической температуры - кельвин – $1/273,16$ часть термодинамической температуры тройной точки воды; допускается также применение шкалы Цельсия; (К).

Единица количества вещества – моль – количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов (атомов, молекул, электронов и др.), сколько атомов содержится в углероде-12 массой 0,012 кг; (моль).

Единица силы света – кандела – сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср; (К).

Дополнительные:

Единица плоского угла - радиан - угол между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу; (рад). В градусном исчислении радиан равен $57^{\circ}17'48''$

Единица телесного угла - стерadian - угол, вершина которого расположена в центре сферы и который вырезает на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной, равной радиусу сферы; (ср).

Радиан и стерadian применяют в основном для теоретических построений и расчетов (например, в светотехнике – стерadian), для практических прямых измерений их не используют, а плоские углы чаще всего измеряют в угловых градусах, минутах и секундах. Эти внесистемные единицы допущены к применению наравне с единицами Международной системы и в них градуировано большинство угломерных приборов.

В практике измерений часто применяют разрешенные внесистемные единицы например, для массы - тонна; для времени - минута, час, сутки, неделя, месяц, год, и т.д.

4 Модели измерительного процесса

Всякая реальная система, материальный объект характеризуется бесконечным числом переменных. Когда мы описываем, характеризуем систему, мы, исходя из своих предположений, делаем бесконечное число различных выборов из конечного числа переменных. Таким образом фактически исследуется не подлинная система, не подлинное физическое явление, а его модель, в определенном смысле подобная истинной системе.

Модель - система, не отличимая от моделируемого объекта в отношении некоторых его свойств, именуемых существенными, и отличная от него в отношении других свойств, называемых несущественными.

В теории моделирования различают три принципиальных способа.

Полное моделирование - обеспечивается подобие движения материи во времени и пространстве. Различие между объектом исследования и моделью количественное, масштабное.

Неполное моделирование - здесь протекание основных процессов, характеризующих изучаемое явление или процесс, подобно только частично.

Приближенное моделирование - способ, применяемый наиболее часто, при котором некоторые факторы, влияющие на процесс, но не оказывающие на него решающего действия, либо вовсе не моделируются либо моделируются приближенно, грубо.

При современных исследованиях под моделью стали понимать и круг научных гипотез, позволяющих описывать известные и предсказывать новые явления.

Любое понятие, определенное через способ измерения или через другие сопоставимые и измеримые понятия, отделяется от своего прообраза и становится моделью.

Для получения оценок качества измерения и выработки требования к измерительной аппаратуре прибегают к моделям измерительного процесса, выделяя главные явления и факторы.

Каноническая модель измерительного процесса, понимаемого как эксперимент, условия которого строго определены и соблюдаются, строилась в метрологии при следующих ограничениях:

- измеряемая физическая величина сохраняет неизменным на протяжении всего цикла измерения свое истинное значение, которое можно охарактеризовать ее одним, так называемым действительным значением, лежащем внутри интервала остаточной неопределенности (доверительный интервал);
- время измерения не ограничено и сравнение с мерой может выполняться принципиально как угодно долго и тщательно;
- внешние условия и влияющие на результат факторы точно определены.

Но так как практические задачи измерительной техники отличаются от идеализированного метрологического эксперимента сравнения с мерой, то и изменяется модель измерительного процесса, т.е. производится оценка качества измерения на основе теоретически-вероятностного подхода.

Вероятностная модель измерительного процесса (информационная) - измеряемая физическая величина рассматривается как случайный процесс, содержащий интересующую нас информацию о состоянии исследуемого объекта и описывается случайной последовательностью действительных значений или же обобщенными характеристиками такой последовательности, истинное (мгновенное) значение измеряемой величины может оставаться неопределенным на данном интервале процесса измерения;

- измерение, в общем случае, рассматривается как последовательность операций, время выполнения которых ограничено и конечно; непосредственное сравнение с мерой неосуществимо;

- характеристики измерительного устройства могут изменяться во времени и под влиянием внешних факторов, переменных по своей природе /эти изменения рассматриваются как случайные процессы, влияющие на конечную неопределенность результата измерений/.

5.Классификация измерений. Виды измерений.

В зависимости от вида функциональной связи между искомой и непосредственно измеряемой величинами и от способа получения числового значения измеряемой величины все измерения разделяются на: прямые, косвенные, совокупные и совместные.

Прямым называется измерение, при котором искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных. Примерами прямых измерений являются измерение сопротивления омметром, измерение мощности ваттметром, измерение давления манометром и т. д.

Косвенным называется измерение, при котором искомое значение величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям. При этом числовое значение искомой величины определяется по формуле

$$X = F(Y, Z, \dots, W),$$

где X - значение искомой величины; Y, Z, \dots, W - значения непосредственно измеряемых величин.

Примеры косвенных измерений: определение значения активного сопротивления R резистора на основе прямых измерений силы тока I через резистор и падения напряжения U на нем по формуле $R = U / I$; определение плотности ρ тела цилиндрической формы на основе прямых измерений его массы m , диаметра d и высоты h цилиндра по формуле

$$\rho = 4m / \pi d^2 h \text{ и т. п.}$$

Косвенные измерения сложнее прямых, однако они широко применяются в практике либо потому, что прямые измерения практически невыполнимы, либо потому, что косвенное измерение позволяет получить более точный результат по сравнению с прямым измерением.

К совокупным относятся производимые одновременно измерения нескольких одноименных величин, при которых искомые значения величин находят решением системы уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин. К совокупным относятся, например, измерения, при которых массы отдельных гирь набора находят по известной массе одной из них и по результатам прямых сравнений масс различных сочетаний гирь.

Совместные измерения - это производимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для нахождения зависимости между ними.

Числовые значения искомых величин при совокупных и совместных измерениях определяются из системы уравнений, связывающих значения искомых величин со значениями величин, измеренных прямым (или косвенным) способом.

Чтобы получить числовые значения искомых величин, необходимо получить по крайней мере столько уравнений, сколько имеется этих величин, хотя в общем случае число прямых измерений может быть и больше минимально необходимого.

6 Методы измерения.

Совокупность приемов использования принципов и средств измерений составляет метод измерения. Различные методы измерений отличаются прежде всего организацией сравнения измеряемой величины с единицей измерения. С этой точки зрения все методы измерений подразделяются на две группы: методы непосредственной оценки и методы сравнения. Методы сравнения в свою очередь включают в себя метод противопоставления, дифференциальный метод, нулевой метод, метод замещения и метод совпадений.

При методе непосредственной оценки значение измеряемой величины определяют непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора прямого действия (измерительный прибор, в котором предусмотрено одно или несколько преобразований сигнала измерительной информации в одном направлении, т. е. без обратной связи). На этом методе основаны все показывающие (стрелочные) приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, термометры, тахометры и т. п.). При использовании данного метода измерений мера как вещественное воспроизведение единицы измерения, как правило, непосредственно в процессе измерения не участвует. Сравнение измеряемой величины с единицей измерения осуществляется косвенно путем предварительной градуировки измерительного прибора с помощью образцовых мер или образцовых измерительных приборов.

Точность измерения по методу непосредственной оценки в большинстве случаев невелика и ограничивается точностью применяемых измерительных приборов.

Метод сравнения с мерой - это такой метод измерений, в котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой. Примеры этого метода: измерение массы на рычажных весах с уравновешиванием гирь; измерение напряжения постоянного тока на компенсаторе сравнением с ЭДС нормального элемента.

Метод сравнения с мерой, в котором измеряемая величина и величина, воспроизводимая мерой, одновременно воздействуют на прибор сравнения, с помощью которого устанавливается соотношение между этими величинами, называется методом противопоставления. Это, например, измерение массы на рычажных весах с помещением ее и уравновешивающих гирь на две чашки весов при известном соотношении плеч рычага весов. В этом случае при качественном выполнении устройства сравнения (малое трение в опорах, стабильность соотношения плеч рычага и т. п.) может быть достигнута высокая точность измерений (например - аналитические весы).

Дифференциальный метод - это метод сравнения с мерой, в котором на измерительный прибор воздействует разность измеряемой величины и известной величины, воспроизводимой мерой. Этот метод позволяет получать результаты измерений с высокой точностью даже в случае применения относительно неточных измерительных приборов, если с большой точностью воспроизводится известная величина.

Эффект повышения точности результатов измерений, достигаемый при дифференциальном методе, оказывается тем значительнее, чем ближе значение меры к истинному значению измеряемой величины. В том случае, когда результирующий эффект воздействия величин на прибор сравнения доводя до нуля, дифференциальный метод измерений превращается в нулевой. В нулевом методе измерений используемая мера должна быть изменяемой (регулируемой), а прибор сравнения выполняет функции индикатора равенства нулю результирующего воздействия измеряемой величины и меры.

Нулевой метод позволяет получить высокие точности измерений и широко используется, например, при измерениях электрического сопротивления мостом с полным его уравниванием или постоянного напряжения компенсатора постоянного тока.

Методом замещения называется метод сравнения с мерой, в котором измеряемую величину замещают известной величиной, воспроизводимой мерой. Это, например, взвешивание с поочередным помещением массы и гирь на одну и ту же чашку весов. Метод замещения можно рассматривать как разновидность дифференциального или нулевого метода, отличающуюся тем, что сравнение измеряемой величины с мерой производится одновременно.

Метод совпадений - это метод сравнения с мерой, в котором разность между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, измеряют, используя совпадения отметок шкал или периодических сигналов. Примерами этого метода являются измерения длины с помощью штангенциркуля с нониусом, измерение частоты вращения стробоскопом.

7. Средства измерений. Классификация средств измерений.

Измерения производят с помощью средств измерений - технических средств, имеющих нормированные метрологические характеристики, т. е. характеристики, которые необходимы при оценке точности результатов измерений. Нормирование метрологических характеристик - установление номинальных значений и границ допустимых отклонений реальных метрологических характеристик средств измерений от их номинальных значений.

По функциональному назначению средства измерений делят на следующие группы: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и информационные измерительные системы.

Под мерой понимают средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера. Например, мерой является резистор, воспроизводящий сопротивление определенного размера с известной погрешностью.

Измерительный преобразователь - средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающийся непосредственному восприятию наблюдателем. Измерительный преобразователь, к которому подводится измеряемая величина, называют первичным измерительным преобразователем. Измерительный преобразователь, предназначенный для изменения размера величины в заданное число раз, называют масштабным измерительным преобразователем.

В зависимости от рода измеряемой величины на входе измерительные преобразователи для электрических измерений делят на преобразователи электрических величин и преобразователи неэлектрических величин. Примерами преобразователей электрических величин в электрические являются делители напряжения, усилители напряжения и др. Преобразователи неэлектрических величин в электрические применяют при электрических измерениях неэлектрических величин. Терморезисторы, применяемые для измерения температуры - пример таких преобразователей.

Измерительные преобразователи в зависимости от вида (аналоговый, кодированный) входного и выходного сигналов относят к одной из следующих групп: а) аналоговые измерительные преобразователи, у которых на входе и на выходе аналоговые сигналы; б) аналого-цифровые измерительные преобразователи, имеющие на входе аналоговый сигнал, а на выходе кодированный сигнал; в) цифро-аналоговые измерительные преобразователи, у которых на входе кодированный сигнал, а на выходе аналоговый (квантованный) сигнал.

Первичные измерительные преобразователи, размещаемые непосредственно на объекте исследования и удаления от места обработки, отображения и регистрации измерительной информации, называют иногда датчиками. Например, датчик давления, температуры, перемещения.

Измерительным прибором называют средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, например, в виде цифрового отсчета на отсчетном устройстве. Измерительный прибор, показания которого являются непрерывной функцией изменений измеряемой величины, называют аналоговым измерительным прибором. Например, электроизмерительный прибор с отсчетным устройством в виде стрелки и шкалы - аналоговый прибор.

Измерительный прибор, автоматически вырабатывающий дискретный (кодированный) сигнал измерительной информации и дающий показания в цифровой форме, называют цифровым измерительным прибором.

В зависимости от того, допускают ли измерительные приборы только считывание показаний или допускают считывание и регистрацию или только регистрацию показаний, они относятся либо к показывающим, либо к регистрирующим измерительным приборам.

Иногда находят применение так называемые регулирующие измерительные приборы, т. е. приборы, имеющие приспособление для управления технологическим процессом.

Измерительные приборы, которые осуществляют одно или несколько преобразований сигнала измерительной информации в одном направлении в цепи преобразований, называют приборами прямого преобразования. Измерительные приборы, в которых наряду с цепью прямого преобразования имеется цепь обратного преобразования сигнала измерительной информации, называют приборами уравнивающего преобразования или приборами сравнения, так как в них происходит сравнение измеряемой величины с известной величиной, однородной с измеряемой. В некоторых случаях производится сравнение эффектов, производимых указанными величинами.

В зависимости от применяемых средств (узлов) среди электроизмерительных аналоговых приборов прямого преобразования выделяют следующие группы приборов: электромеханические, электромеханические с преобразователями и электронные.

К группе электромеханических приборов относят электроизмерительные приборы, в которых энергия электромагнитного поля преобразуется в механическую энергию перемещения подвижной части прибора.

К группе электромеханических приборов с преобразователями относят электромеханические приборы с предварительными преобразователями входного сигнала с целью расширения возможностей измерения различных величин.

К группе электронных аналоговых приборов относят приборы, использующие электронные узлы для преобразования сигнала измерительной информации и электромеханический (чаще всего магнитоэлектрический) измерительный механизм.

По роду измеряемой величины электроизмерительные приборы делят на следующие группы: амперметры - для измерения тока; вольтметры - для измерения напряжения; омметры - для измерения сопротивления и т. п.

В зависимости от степени усреднения измеряемой величины выделяют приборы, дающие показания мгновенных значений измеряемой величины, и приборы интегрирующие, показания которых определяются интегралом по времени или по другой независимой переменной от измеряемой величины.

По характеру установки на месте применения приборы бывают стационарными, предназначенными для жесткого крепления, и переносные, не предназначенные для жесткого крепления.

В зависимости от степени защищенности от климатических и механических воздействий приборы выполняют обыкновенными, пыле-, водо-, брызгозащищенными, герметическими, вибро-, удароустойчивыми и др.

Для испытаний крупных объектов, т.е. когда необходимо измерять большое число физических величин, производить обработку измерительной информации, воздействовать на объект в процессе испытаний и т. д., применяют измерительные информационные системы.

8. Характеристики средств измерений.

Отдельные виды и типы средств измерений обладают своими специфическими свойствами. Вместе с тем средства измерений имеют некоторые общие свойства, которые позволяют сопоставлять средства между собой.

Различают статические и динамические свойства средства измерений. Статические свойства средства измерений проявляются при статическом режиме его работы, т. е. когда выходной сигнал средства считается неизменным при измерении; динамические свойства - при динамическом режиме работы средства измерений, при котором выходной сигнал средства изменяется во времени при его использовании.

Свойства средств измерений описывают характеристиками, среди которых выделяют комплекс метрологических характеристик.

Метрологические характеристики. Функция преобразования (статическая характеристика преобразования) - функциональная зависимость между информативными параметрами выходного и входного сигналов средства измерений. Функцию преобразования, принимаемую для средства измерения (типа) и устанавливаемую в научно-технической документации на данное средство (тип), называют номинальной функцией преобразования средства (типа).

Другой важной характеристикой является чувствительность средства измерений, под которой понимают отношение приращения выходного сигнала Dy средства измерений к вызвавшему это приращение изменению входного сигнала Dx . В общем случае чувствительность

$$S = \lim_{Dx \rightarrow 0} Dy / Dx = dy / dx.$$

При нелинейной статической характеристике преобразования чувствительность зависит от входного сигнала x , при линейной характеристике чувствительность постоянна. У измерительных приборов при постоянной чувствительности шкала равномерная, т. е. длина всех делений шкалы одинакова. Деления шкалы - участки шкалы, на которые делят шкалу с помощью отметок.

Величина обратная чувствительности носит название постоянная прибора $C = 1 / S$.

Порог чувствительности - это наименьшее изменение входной величины, обнаруживаемое с помощью данного средства измерений. Порог чувствительности выражают в единицах входной величины.

Диапазон измерений - область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности средства измерений. Диапазон измерений ограничивается наибольшим и наименьшим значениями диапазона измерений. С целью повышения точности измерений диапазон измерений средства измерений может быть разбит на несколько поддиапазонов. При переходе с одного поддиапазона на другой некоторые составляющие основной погрешности уменьшаются, что приводит к повышению точности измерений. При нормировании допускают для каждого поддиапазона свои предельные погрешности. Область значений шкалы, ограниченную начальными и конечными значениями шкалы, называют диапазоном показаний.

Характеристикой для измерительных приборов является цена деления шкалы - разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы. Для средства измерений, выдающих результаты измерений в цифровом коде, указывают цену единицы младшего разряда (единицы младшего разряда цифрового отсчетного устройства), вид выходного кода (двоичный, двоично-десятичный) и число разрядов кода.

Для оценки влияния средства измерений на режим работы объекта исследования указывают входное полное сопротивление $Z_{вх}$. Входное сопротивление влияет на мощность, потребляемую от объекта исследования средством измерения. Допустимая нагрузка на средство измерений зависит от выходного полного сопротивления $Z_{вых}$ средства измерений. Чем меньше выходное сопротивление, тем больше допустимая нагрузка на средство измерений.

Важнейшей характеристикой средства измерений является погрешность, которую оно вносит в результат измерения, или, как принято говорить, погрешность средства измерений.

Погрешность средства измерений может быть выражена в виде абсолютной, относительной и приведенной погрешности. Погрешность измерительного прибора

$$D_x = x - x_i, \quad (1.1)$$

где x - показание прибора, x_i - истинное значение измеряемой величины.

Погрешность измерительного прибора определяют при его поверке и при этом вместо истинного значения используют действительное значение измеряемой величины, под которым понимают значение физической величины, найденное экспериментальным путем с помощью образцовых средств измерений и настолько приближающееся к истинному, то для данной цели может быть использовано вместо истинного значения.

Погрешности средств измерений могут иметь систематические и случайные составляющие. Случайные составляющие приводят к неоднозначности показаний. Поэтому случайные составляющие погрешностей средств измерений стараются сделать незначительными по сравнению с другими составляющими. Большинство серийных измерительных приборов обладает этим свойством. Однако в приборах высокой

чувствительности и точности случайная составляющая может быть соизмерима с систематической.

Важной характеристикой средств измерений является вариация выходного сигнала, под которой понимают разность между значениями информативного параметра выходного сигнала, соответствующими одному и тому же действительному значению входной величины при двух направлениях медленных изменений входной величины в процессе подхода к выбранному значению входной величины.

По зависимости от измеряемой величины погрешности средства измерений разделяют на аддитивные и мультипликативные.

Аддитивные (абсолютные) погрешности не зависят от измеряемой величины. Мультипликативные (относительные) погрешности изменяются пропорционально измеряемой величине. Могут быть составляющие, имеющие более сложную зависимость от измеряемой величины, например, так называемые погрешности от нелинейности статической характеристики преобразования.

Различают погрешности конкретного экземпляра средства измерений и погрешности типа средств измерений. Тип средств измерений - совокупность средств измерений, имеющих одинаковые устройство, функциональное назначение и нормируемые характеристики.

Погрешность конкретного средства измерений характеризует только данный экземпляр средства измерений. Такая погрешность, обычно известная только для средств измерений, изготовленных в единичном экземпляре, или малой партией, или для специально поверенных средств измерений. Погрешность типа средств измерений характеризует всю совокупность экземпляров данного типа. Погрешность любого экземпляра данного типа не может превышать погрешности типа. Для приборов массового производства указывается погрешность типа.

Важным качеством средств измерений является их способность сохранять свои свойства во времени. Для контроля метрологических свойств средства измерений должны периодически поверяться. Межповерочный интервал определяется нестабильностью свойств и допустимым изменением метрологических свойств средств измерений.

К метрологическим характеристикам средств измерений относятся динамические характеристики, т. е. характеристики инерционных свойств средства, определяющие зависимость выходного сигнала средства измерений от меняющихся во времени величин: параметров входного сигнала, внешних влияющих величин, нагрузки. Динамические свойства средства измерений определяют динамическую погрешность. В зависимости от полноты описания динамических свойств средств измерений различают полные и частные динамические характеристики.

Полная динамическая характеристика - характеристика, однозначно определяющая изменения выходного сигнала средства измерений при любом изменении во времени

информативного или неинформативного параметра входного сигнала, влияющей величины или нагрузки.

К полным динамическим характеристикам относят переходную характеристику, импульсную переходную характеристику, амплитудно-фазовую характеристику, совокупность амплитудно-частотной и фазово-частотной характеристик, передаточную функцию.

Частная динамическая характеристика не отражает полностью динамических свойств средств измерений. К частным динамическим характеристикам аналоговых средств измерений, которые можно рассматривать как линейные, относят любые функционалы или параметры полных динамических характеристик. Примерами таких характеристик являются время реакции средства измерений, коэффициент демпфирования, значение резонансной собственной угловой частоты, значение амплитудно-частотной характеристики на резонансной частоте.

Для измерительных приборов время реакции - время установления показаний прибора, т. е. время от момента скачкообразного изменения измеряемой величины до момента установления с определенной погрешностью показания, соответствующего установившемуся значению измеряемой величины.

Для измерительных преобразователей время реакции - время установления выходного сигнала, определяемое при скачкообразном изменении входного сигнала и заданной погрешности установления выходного сигнала.

Коэффициент демпфирования (степень успокоения) - параметр дифференциального уравнения второго порядка, описывающего линейное средство измерений.

Неметрологические характеристики. Кроме метрологических характеристик, при эксплуатации средств измерений важно знать и неметрологические характеристики: показатели надежности, электрическую прочность, сопротивление изоляции, устойчивость к климатическим и механическим воздействиям, время установления рабочего режима и др.

Под надежностью средства измерений понимают способность средства измерений сохранять заданные характеристики при определенных условиях работы в течение заданного времени или определенных условиях работы в течение заданного времени или заданной наработки. С понятием надежности связано понятие отказа - нарушения работоспособности средства измерений. Различают внезапный отказ, когда средство измерений полностью теряет свою работоспособность, например, вследствие обрыва цепи, и постепенный отказ, когда с течением времени метрологические характеристики выходят за допустимые пределы.

Согласно ГОСТ 22261-82 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия» применяют следующие показатели надежности:

безотказность, ремонтпригодность (для восстанавливаемых средств измерений), долговечность.

В качестве показателя безотказности устанавливают наработку на отказ. Под наработкой понимают продолжительность работы средства, а под наработкой на отказ - отношение наработки ремонтируемого средства к числу отказов в течение этой наработки.

В качестве показателя долговечности принят средний срок службы или средний ресурс. Срок службы и ресурс - соответственно календарная продолжительность эксплуатации средства и его наработка от ее начала до наступления такого предельного состояния, при котором дальнейшая эксплуатация средства должна быть прекращена.

В качестве показателя ремонтпригодности стандарт устанавливает среднее время восстановления средства.

9. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.

Погрешность измерений - это отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины. Погрешность средств измерений зависит от условий проведения измерений. При этом различают основные и дополнительные погрешности.

Основная погрешность - погрешность, существующая при так называемых нормальных условиях, которые указаны в нормативных документах, регламентирующих правила испытания и эксплуатации данного средства измерений.

Дополнительная погрешность возникает при отклонении условий испытания и эксплуатации средства измерения от нормальных. Она нормируется значением погрешности, вызванной отклонением одной из влияющих величин от ее нормирующего значения или выходом ее за пределы нормальной области значений.

По способу выражения различают абсолютные и относительные погрешности.

Абсолютная погрешность измерения - погрешность измерений, выраженная в единицах измеряемой величины (1.1)

Относительная погрешность измерения - погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины, в процентах

$$d = D_x / x_d \times 100\%. \quad (1)$$

Чтобы можно было сравнить по точности измерительные приборы с разными пределами измерений, введено понятие приведенной погрешности измерительного прибора, под которой понимают отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению, которое принимается равным верхнему пределу измерений (если нулевая отметка

находится на краю или вне шкалы) или диапазону измерения (если нулевая отметка находится внутри диапазона измерений), в процентах

$$g = (x_{\text{изм}} - x_{\text{д}}) / x_{\text{нор}} \times 100\%. \quad (2)$$

Систематическая погрешность измерения - составляющая погрешности измерения, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же величины. В соответствии с этим определением систематические погрешности разделяются на постоянные и переменные. Переменные в свою очередь могут быть прогрессирующими, периодическими и изменяющимися по сложному закону.

Постоянными систематическими погрешностями называются такие, которые остаются неизменными в течение всей серии данных измерений, например, погрешность из-за неточной подгонки образцовой меры, погрешность из-за неточной установки указателя прибора на нуль и т. п.

Переменные систематические погрешности изменяются в процессе измерений. Если при измерениях погрешность монотонно убывает или возрастает, то она называется прогрессирующей. Так, например, монотонно меняется погрешность из-за разряда батареи или аккумулятора, если результат измерений зависит от напряжения питания. Периодическая систематическая погрешность - погрешность, значение которой является периодической функцией времени. Ее примером может являться погрешность, вызванная суточными изменениями напряжения питания электрической сети. Систематическая погрешность может изменяться и по некоторому сложному закону. Таковы, например, погрешности, вызванные неточностью нанесения шкалы прибора, погрешность электрического счетчика при различном значении нагрузки, погрешность, вызванная изменениями температуры окружающей среды, и др.

Случайная погрешность измерения - составляющая погрешности измерения, изменяющаяся случайным образом при повторных измерениях одной и той же величины. Например, погрешность измерений из-за вариации показаний измерительного прибора; погрешность округления, при считывании показаний измерительного прибора. Случайная погрешность не может быть исключена из результата измерения, но может быть уменьшена путем статистической обработки совокупности наблюдений.

Таким образом, погрешность результата измерения представляет собой сумму систематической и случайной составляющих.

Встречается также грубая погрешность или промах - погрешность измерения, существенно превышающая ожидаемую при данных условиях погрешность. Источником грубой погрешности может быть неправильный отчет показаний средств измерений или непредвиденное кратковременное воздействие какого-либо фактора, например, резкое кратковременное изменение напряжения питающей сети. Грубые погрешности выявляются при статической обработке ряда наблюдений, и соответствующие результаты наблюдений должны быть исключены.

По зависимости от измеряемой величины погрешности средства измерений разделяют на аддитивные и мультипликативные.

Аддитивные (абсолютные) погрешности не зависят от измеряемой величины. Мультипликативные (относительные) погрешности изменяются пропорционально измеряемой величине. Соответственно относительная аддитивная погрешность обратно пропорциональна значению измеряемой величины, а относительная мультипликативная - от него не зависит. Аддитивную погрешность иногда называют погрешностью нуля, а мультипликативную - погрешностью чувствительности. Реально погрешность средства измерений включает в себя обе указанные составляющие.

10. Систематические погрешности.

Природа и происхождение систематических погрешностей обычно обусловлены спецификой конкретного эксперимента. Поэтому обнаружение и исключение систематических погрешностей во многом зависит от мастерства экспериментатора, от того, насколько глубоко он изучил конкретные условия проведения измерений и особенности применяемых им средств и методов. Вместе с тем существуют некоторые общие причины возникновения систематических погрешностей, в соответствии с которыми их подразделяют на методические, инструментальные и субъективные.

Методические погрешности происходят от несовершенства метода измерения, использования упрощающих предположений и допущений при выводе применяемых формул, влияния измерительного прибора на объект измерения. Например, измерение температуры с помощью термомпары может содержать методическую погрешность, вызванную нарушением температурного режима исследуемого объекта (вследствие внесения термомпары).

Инструментальные погрешности зависят от погрешностей применяемых средств измерений. Неточность градуировки, конструктивные несовершенства, изменения характеристик прибора в процессе эксплуатации и т. д. являются причинами инструментальных погрешностей. Эта погрешность в свою очередь подразделяется на основную и дополнительную.

Основная погрешность средства измерений - это погрешность в условиях, принятых за нормальные, т. е. при нормальных значениях всех величин, влияющих на результат измерения (температуры, влажности, напряжения питания и т. п.).

Дополнительная погрешность средства измерений - погрешность, дополнительно возникающая при отличии значений влияющих величин от нормальных. Обычно различают отдельные составляющие дополнительной погрешности, например температурную погрешность, погрешность из-за изменения напряжения питания и т. п.

Все эти погрешности отличают от инструментальных (ГОСТ 8.009-84), поскольку они связаны не столько с самими средствами измерений, сколько с условиями, при которых они работают. Их устранение производится иными способами, нежели устранение инструментальных погрешностей.

Субъективные погрешности вызываются неправильными отсчетами показаний прибора человеком (оператором). Это может случиться, например, из-за неправильного направления взгляда при наблюдении за показаниями стрелочного прибора (погрешность от параллакса). Использование цифровых приборов и автоматических методов измерения позволяет исключить такого рода погрешности.

Обнаружение причин и источников систематических погрешностей позволяет принять меры к их устранению или исключению посредством введения поправки.

Поправкой называется значение величины, одноименной с измеряемой, которое нужно прибавить к полученному при измерении значению величины с целью исключения систематической погрешности.

В некоторых случаях используют поправочный множитель - число, на которое умножают результат измерения для исключения систематической погрешности.

Поправка или поправочный множитель определяется при помощи поверки технических средства, составления и использования соответствующих таблиц и графиков. Применяются также расчетные способы нахождения поправочных значений.

Существуют специальные методы организации измерений, устраняющие систематические погрешности. К ним относятся, например, метод замещения и метод компенсации погрешности по знаку. Метод замещения заключается в том, что измеряемая величина замещается известной величиной, получаемой при помощи регулируемой меры. Если такое замещение производится без каких-либо других изменений в экспериментальной установке и после замещения установлены те же показания приборов, то измеряемая величина равняется известной величине, значение которой отсчитывается по указателю регулируемой меры. Этот прием позволяет исключить постоянные систематические погрешности. Погрешность измерения при использовании метода замещения определяется погрешностью меры и погрешностью, возникающей при отсчете значения величины, замещающей неизвестную.

Метод компенсации погрешности по знаку применяется для исключения систематических погрешностей, которые в зависимости от условий измерения могут входить в результат измерения с тем или иным знаком (погрешность от термо-ЭДС, от влияния напряженности постоянного электрического или магнитного поля и др.). В этом случае можно провести измерения дважды так, чтобы погрешность входила в результаты измерений один раз с одним знаком, а другой раз - с обратным. Среднее значение из двух полученных результатов является окончательным результатом измерения, свободным от указанных выше систематических погрешностей.

При проведении автоматических измерений широко используются схемные методы коррекции систематических погрешностей. Компенсационное включение преобразователей, различные цепи температурной и частотной коррекции являются примерами их реализации.

Новые возможности появились в результате внедрения в измерительную технику средств, содержащих микропроцессорные системы. С помощью последних удается производить исключение или коррекцию многих видов систематических погрешностей. Особенно это относится к инструментальным погрешностям. Автоматическое введение поправок, связанных с неточностями градуировки, расчет и исключение дополнительных погрешностей, исключение погрешностей, обусловленных смещением нуля - это и другие корректировки позволяют существенно повысить точность измерений.

Следует, однако, заметить, что какая-то часть систематической погрешности, несмотря на все усилия, остается неисключенной. Эта часть входит в результат измерения и искажает его. Она может быть оценена исходя из сведений о метрологических характеристиках использованных технических средств. Если таких сведений недостаточно, то может быть полезным сравнение измеренных значений с аналогичными результатами, полученными в других лабораториях другими лицами.

11. Метрологическое обеспечение. Основные понятия, цели и задачи метрологического обеспечения.

Метрологическое обеспечение - установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Основными целями метрологического обеспечения являются:

- повышение качества продукции, эффективности управления производством и уровня автоматизации производственных процессов;
- обеспечение взаимозаменяемости деталей, узлов и агрегатов, создание необходимых условий для кооперирования производства и развития специализации;
- повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментов и испытаний;
- обеспечение достоверности учета и повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов;
- повышение эффективности мероприятий по профилактике, нормированию и контролю условий труда и быта людей, охране окружающей Среды, оценке и рациональному использованию природных ресурсов;
- повышение уровня автоматизации управления транспортом и безопасности его движения;
- обеспечение высокого качества и надежности связи.

Госстандарт РФ осуществляет решение следующих основных задач метрологического обеспечения:

- определение основных направлений развития метрологического обеспечения и путей наиболее эффективного использования научных и технических достижений в этой области;
- разработку научно-технических, технико-экономических, правовых и организационных основ метрологического обеспечения на всех уровнях управления народным хозяйством;
- организацию и проведение фундаментальных научных исследований по изысканию и использованию новых физических эффектов с целью создания и совершенствования методов и средств измерений высшей точности и определения значений физических констант;
- обеспечение единства измерений в стране, стандартизацию основных положений, правил, требований и норм метрологического обеспечения, развитие и совершенствования ГСИ;
- установление допускаемых к применению единиц физических величин;
- установление системы государственных эталонов единиц физических величин, их создание, утверждение, совершенствование и хранение;
- установление единого порядка передачи размеров единиц физических величин от государственных эталонов всем средствам измерений;
- разработку межотраслевых программ метрологического обеспечения и организацию работ по их осуществлению;
- научно-методическое руководство разработкой комплексных программ метрологического обеспечения отраслей народного хозяйства;
- создание и совершенствование рабочих эталонов и образцовых средств измерений высшей точности, планирование и координацию разработок комплексных поверочных установок и лабораторий;
- установление единых требований к метрологическим характеристикам средств измерений;
- установление порядка, планирование и проведение государственных испытаний средств измерений, предназначенных для серийного или массового производства и ввода их из-за границы партиями, утверждение типов средств измерений, допущенных к применению в РФ;
- государственную поверку средств измерений;

- установление общих требований к стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов;
- осуществление руководства государственной службой стандартных справочных данных государственной службой стандартных образцов веществ и материалов, государственной службой времени и частоты и обеспечение их развития;
- государственный надзор за производством, состоянием, применением и ремонтом средств измерений, и соблюдением метрологических правил, требований и норм, а также за деятельностью ведомственных метрологических служб;
- организацию и выполнение особо точных измерений;
- организацию и осуществление подготовки и повышения квалификации кадров в области метрологии;
- организацию работ по международному сотрудничеству в области метрологии, обеспечения единства и требуемой точности измерений, необходимых для международной торговли, научно-технического и экономического сотрудничества;
- увязку работ по метрологическому обеспечению с нуждами обороны страны;
- организацию и осуществление научно-технической информации в области метрологического обеспечения и экспонирования на постоянной выставке средств измерений, предназначенных для серийного или массового производства и ввоза из-за границы партиями.

Среди этих задач можно выделить две группы:

задачи обеспечения единства измерений и дополнительные, специфичные для деятельности по метрологическому обеспечению задачи, к которым относятся:

- выбор номенклатуры параметров материалов, изделий, процессов, подлежащих оценке при измерениях, испытаниях и контроле;
- выбор номенклатуры и числовых значений показателей точности (достоверности) результатов измерений, испытаний и контроля, форм их представления, обеспечивающих оптимальное решение задач, для которых эти результаты предназначены;
- метрологическая экспертиза проектной, конструкторской и технологической документации с целью контроля правильности результатов решения двух предыдущих задач;
- планирование процессов измерений, испытаний и контроля, разработка методик измерений, испытаний и контроля;

- обеспечение процессов измерений, испытаний и контроля соответствующими техническими средствами (средствами измерений, испытательным оборудованием, средствам контроля);

- поддержание технических средств в метрологически исправном состоянии;

- выполнение процессов измерений, испытаний и контроля, обработка результатов измерений, испытаний и контроля (в тех случаях, когда это требуется).

В отличие от задач по обеспечению единства измерений, решение которых возложено на органы метрологической службы, дополнительную группу задач метрологического обеспечения должны решать различные категории специалистов, производственные подразделения и коллективы:

- выбор рациональной номенклатуры измеряемых (контролируемых) величин, параметров
- конструкторы, разработчики новых материалов, изделий или процессов на основе изучения и моделирования их (материалов, изделий или процессов) свойств;

- выбор норм точности- “потребители” измерительной информации, т.е. те, для кого предназначены и кто будет производить, обмениваться (при торговле) или использовать новые вещества, изделия или процессы;

- метрологическую экспертизу - профессионально подготовленные группы экспертов, включающие конструкторов, технологов и специалистов ведомственных метрологических служб;

- планирование и проведение измерений, испытаний и контроля - научно-технический персонал, разрабатывающий и осуществляющий технологические процессы изготовления материалов и изделий;

- обеспечение процессов измерений, испытаний и контроля техническими средствами - в централизованном порядке министерства, являющиеся разработчиками средств измерений, испытаний и контроля; в децентрализованном (например, нестандартизованные средства измерений и контроля, испытательное оборудование) - предприятия и организации, выполняющие операции измерений, испытаний и контроля;

- поддержание технических средств в исправном состоянии - организации и предприятия, осуществляющие ремонт средств измерений, испытаний и контроля.

Таким образом, в решении этой группы задач метрологического обеспечения должны участвовать все ведомственные органы и технические службы, связанные с “производством и потреблением” измерительной информации, с нормативным и приборным обеспечением процессов ее получения.

Деятельность по метрологическому обеспечению любых научных, технических и социальных задач должна строиться на базе определенных технико-экономических показателей, характеризующих ее уровень, эффективность и влияние на общие критерии качества решения этих задач (полная система таких показателей в настоящее время еще не разработана и это является важнейшей проблемой на стыке метрологии, экономики и организации производства).

Конечная цель метрологического обеспечения - свести к рациональному минимуму возможность принятия ошибочных решений по результатам измерений, испытаний и контроля сырья, материалов, изделий и процессов.

Для достижения этой цели необходимо комплексное решение всех задач метрологического обеспечения.

12. Правовые основы метрологической деятельности.

В 1993 г. принят Закон РФ "Об обеспечении единства измерений". До того по существу не было законодательных норм в области метрологии. Правовые нормы устанавливались постановлениями Правительства. По сравнению с положениями этих постановлений Закон установил немало нововведений - от терминологии до лицензирования метрологической деятельности в стране. Установлено четкое разделение функций государственного метрологического контроля и государственного метрологического надзора; пересмотрены правила калибровки, введена добровольная сертификация средств измерений и др.

Реорганизация государственных метрологических служб, необходимость которой диктовалась переходом страны к рыночной экономике, фактически привела к значительной степени разрушения централизованной системы управления метрологической деятельностью и ведомственных служб.

Появление различных форм собственности послужило причиной возникновения противоречий между обязательностью государственных испытаний средств измерений, их поверки, государственным надзором и возросшей степенью свободы субъектов хозяйственной деятельности. К этому добавились и другие проблемы, связанные с необходимостью для России интеграции в мировую экономику, вступления в ГАТТ\ВТО и т.д. Таким образом, проблема пересмотра правовых, организационных, экономических основ метрологии стала весьма актуальной.

Метрология относится к такой сфере деятельности, в которой основные положения обязательно должны быть закреплены именно законом, принимаемым высшим законодательным органом страны.

В самом деле, юридические нормы, непосредственно направленные на защиту прав и интересов потребителей, в правовом государстве регулируются стабильными законодательными актами. В этой

связи положения по метрологии, действовавшие до введения Закона “Об обеспечении единства измерений”, применяются лишь в части, не противоречащей ему.

Рассмотрим основные положения Закона “Об обеспечении единства измерений”

Цели Закона состоят в следующем:

- защита прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики РФ от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- содействие научно-техническому и экономическому прогрессу на основе применения государственных эталонов единиц величин и использования результатов измерений гарантированной точности, выраженных в допускаемых к применению в стране единицах;
- создание благоприятных условий для развития международных и межфирменных связей;
- регулирование отношений государственных органов управления РФ с юридическими и физическими лицами по вопросу изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений;
- адаптация российской системы измерений к мировой практике.

Особенность Закона в отличие от зарубежных законодательных положений по метрологии заключается в том, что несмотря на основные сферы его приложения - торговля, здравоохранение, защита окружающей Среды, внешнеэкономическая деятельность - он распространяется на некоторые области производства в части калибровки средств измерений метрологическими службами юридических лиц с использованием эталонов, соподчиненных государственным эталонам единиц величин. Закон предоставляет право аккредитованным метрологическим службам юридических лиц выдавать сертификаты о калибровке от имени органов и организаций, которые их аккредитовали.

За рубежом в компетенцию федеральных органов власти входит только установление основ законодательства об обеспечении единства измерений. В отличие от практики зарубежных государств с федеративным устройством в РФ отношения, связанные с обеспечением единства измерений, регулируются лишь федеральными законодательными актами. Исключением из этого правового положения является предоставление субъектам федерации в России возможности принимать нормативные акты по некоторым вопросам государственного метрологического контроля и надзора.

Закон “Об обеспечении единства измерений” устанавливает и законодательно закрепляет основные понятия, принимаемые для целей Закона: единство измерений, средство измерений, эталон единицы величины, государственный эталон единицы величины, нормативные документы по обеспечению единства измерений, метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, аккредитация на

право поверки средств измерений, сертификат о калибровке. В основу определений положена официальная терминология Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ). Основные статьи Закона устанавливают:

- организационную структуру государственного управления обеспечением единства измерений;
- нормативные документы по обеспечению единства измерений;
- единицы величин и государственные эталоны единиц величин;
- средства и методики измерений.

Закон определяет Государственную метрологическую службу и другие службы обеспечения единства измерений, метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц, а также виды и сферы распределения государственного метрологического контроля и надзора. Остальные статьи Закона содержат положения по калибровке и сертификации средств измерений и устанавливают виды ответственности за нарушение закона. Закон определяет состав и компетенцию Государственной метрологической службы, подчеркивает межотраслевой и подведомственный характер ее деятельности (например, утверждение общероссийских нормативных документов). Межотраслевой характер деятельности закрепляет правовое положение Государственной метрологической службы, аналогичное другим межотраслевым и контрольно-надзорным органам государственного управления (Госатомнадзор, Госэнергонадзор, Госсанэпиднадзор и др.)

Характерной чертой правового положения Государственной метрологической службы является подчиненность по вертикали одному ведомству - Госстандарту России, в рамках которого она существует обособленно и автономно.

Становление рыночных отношений наложило отпечаток на статью Закона, которая определяет основы деятельности метрологических служб государственных органов управления и юридических лиц. Как отмечалось выше, в зарубежной практике вопросы деятельности структурных подразделений метрологических служб на предприятиях ("промышленная метрология") выведены за рамки законодательной метрологии, а их деятельность стимулируется чисто экономическими методами. В России на сегодняшний день признана целесообразность сохранения законодательных положений, касающихся промышленной метрологии.

Специалисты отмечают также, что со временем утратит актуальность положение Закона о метрологических службах в государственных органах управления, поскольку уже сейчас заметны ослабление отраслевых органов управления и рост числа независимых юридических лиц.

Современный этап развития экономики в России вызывает трудности в реализации некоторых положений Закона (например, касающихся поверки и аккредитации соответствующих служб на право поверки, а также установления типа средств

измерений), в связи с чем требуется дальнейшее совершенствование, актуализация, конкретизация законодательных положений. Но вместе с тем по крайней мере три причины требовали законодательного закрепления Российской системы измерений:

- использование неверных приборов или методик выполнения измерений ведет к нарушению технологических процессов, потерям энергетических ресурсов, аварийным ситуациям, браку и др.;

- значительные затраты на получение достоверных результатов измерений.

В странах с развитой экономикой на измерения расходуется почти 6% ВВП;

- децентрализация управления экономикой вызывает необходимость структурных измерений в метрологии.

Закон служит базой для создания в России новой системы измерений, которая может взаимодействовать с национальными системами измерений зарубежных стран. Это прежде всего необходимо для взаимного признания результатов испытаний и сертификации, а также для использования мирового опыта и тенденций в современной метрологии. Некоторые из них учтены в Законе. Так, заменены устаревшие понятия и термины, трансформирована система поверки средств измерений: вместо государственной и ведомственной поверки, а также аккредитованными службами юридических лиц введена единая поверка средств измерений.

Требования к аккредитованным метрологическим службам и порядок их аккредитации в максимальной степени приближены к новым условиям и одновременно - к обеспечению в этих условиях единства измерений.

В тех сферах, которые не контролируются государственными органами, создается Российская система калибровки, также направленная на обеспечение единства измерений.

Особо следует отметить введение института лицензирования метрологической деятельности, что связывается с защитой прав потребителей. Положение о лицензировании охватывает сферы, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору. Право выдачи лицензии предоставлено исключительно органам Государственной метрологической службы.

В области государственного метрологического надзора введены новые виды надзора: надзор за количеством товаров, отчуждаемых при торговых операциях, а также за количеством товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже, что практикуется и в зарубежных странах. Основные цели внедрения этого нового для нашей страны надзора направлены на гарантированное соответствие применяемых в торговле средств измерений предъявляемым к ним требованиям, а в таких условиях нарушение метрологических норм может быть следствием лишь некомпетентности либо злоупотреблений персонала.

Нововведением является также расширение сферы распространения государственного метрологического надзора на банковские, почтовые, налоговые, таможенные операции, а также на обязательную сертификацию продукции и услуг.

Закон вводит добровольную Систему сертификации средств измерений на соответствие метрологическим нормам и правилам, а также требованиям Российской системы калибровки средств измерений. Стимулом к этому послужили не только проблемы сохранения единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю, но и необходимость повышения качества и эффективности деятельности по созданию парка измерительных средств и защита интересов пользователей средств измерений.

Испытательная база сертификации в данной сфере практически существует, так как в России имеется как разветвленная сеть испытательных подразделений на базе организаций Госстандарта РФ, так и богатый опыт по проведению испытаний измерительной техники. Система добровольной сертификации средств измерений зарегистрирована Госстандартом в Государственном реестре. Все нормативные документы, используемые в системе, гармонизованы с международными правилами и нормами.

Наконец, Закон “Об обеспечении единства измерений” укрепляет правовую базу для международного сотрудничества в области метрологии, принципами которого являются:

- поддержка приоритетов международных договорных обязательств;
- содействие процессам присоединения России к ГАТТ\ВТО;
- сохранение авторитета российской метрологической школы в международных организациях;
- создание условий для взаимного признания результатов испытаний, поверок и калибровок в целях устранения технических барьеров в двусторонних и многосторонних внешнеэкономических отношениях.

Во исполнение принятого Закона Правительство РФ в 1994 г. утвердило ряд документов: “Положение о государственных научно-метрологических центрах”, “Порядок утверждения положений о метрологических службах федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц”, “Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений”, “Положение о метрологическом обеспечении обороны в Российской Федерации”.

Эти документы вместе с указанным Законом являются основными правовыми актами по метрологии в России. Но следует иметь в виду, что метрологические службы федеральных органов управления не относятся к Государственной метрологической службе, так как их деятельность ограничивается одной отраслью (одним ведомством), а сами органы являются объектами государственного метрологического контроля и надзора.

13. Ответственность за нарушение законодательства по Метрологии.

Меры пресечения или предупреждения - это разновидность административных взысканий, их применяют государственные инспекторы Госстандарта. Наряду с этим действует ст.170 Кодекса РСФСР об административных правонарушениях, устанавливающая денежные штрафы или предупреждения в отношении виновных в допущенных нарушениях должностных лиц. Размер штрафа по этой статье определен принятым в 1995 г. новым Федеральным законом "О внесении изменений и дополнений в законодательные акты РФ в связи с принятием законов РФ "О стандартизации", "Об обеспечении единства измерений", "О сертификации продукции и услуг". Закон существенно повышает административную ответственность за нарушение метрологических правил и норм, которые регулируются Кодексом. Нововведения в Кодексе сводятся к следующему.

Принята новая редакция ст.170 Кодекса "Нарушение обязательных требований государственных стандартов, правил обязательной сертификации, нарушение требований нормативных документов по обеспечению единства измерений", которая предусматривает ответственность за любые нарушения требований нормативных документов по обеспечению единства измерений. При этом значительно повышен размер налагаемого штрафа, нижний предел которого варьируется в зависимости от допущенного правонарушения от пяти до ста минимальных размеров оплаты труда. Так, нарушение должностными лицами или гражданами, зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей, правил поверки средств измерений, аттестованных методик выполнения измерений, требований состоянию эталонов, установленных единиц или метрологических правил и норм в торговле, а равно выпуск, продажа, прокат и применение не поверенных средств измерений влекут наложение штрафа от пяти до ста минимальных размеров оплаты труда. Неисполнение в срок должностными лицами или гражданами, зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей предписаний государственных инспекторов по надзору за государственными стандартами и обеспечению единства измерений влечет наложение штрафа от пяти до ста минимальных размеров оплаты труда. Осуществление деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений без соответствующей лицензии влечет наложение штрафа от тридцати до ста минимальных размеров оплаты труда.

В отличие от ранее действовавшего порядка, согласно которому государственные инспекторы органов Госстандарта России при выявлении предусмотренных Кодексом административных правонарушений были вправе лишь составлять протоколы о фактах нарушений, а решение о наложении взыскания могло быть принято только административными комиссиями при местных органах исполнительной власти, новым Законом права органов Госстандарта России существенно расширены. Кодекс дополнен новой статьей, предусматривающей, что "органы Комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации рассматривают дела об административных правонарушениях, предусмотренных ст.17 настоящего Кодекса". При этом установлено, что рассматривать дела об административных правонарушениях и налагать административные взыскания от имени органов Госстандарта вправе:

- главный государственный инспектор РФ по надзору за государственными стандартами и обеспечению единства измерений;

- главные государственные инспекторы республик в составе РФ, краев, областей, автономных областей, автономных округов, городов Москвы и Санкт-Петербурга по надзору за государственными стандартами и обеспечению единства измерений.

Новым Законом также расширен круг лиц, которые могут быть привлечены к административной ответственности за нарушение метрологических правил и норм. В отличие от ранее действовавшего порядка, согласно которому административные взыскания за эти нарушения могли быть возложены лишь на должностных лиц, виновных в допущенном нарушении. в настоящее время предусмотрена возможность привлечения к ответственности также граждан, зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей.

Все прочие вопросы, возникающие при возбуждении и рассмотрении дел об административной ответственности за нарушение метрологических правил и норм, по-прежнему решаются на основе соответствующих статей Кодекса РСФСР об административных правонарушениях с учетом конкретных обстоятельств дела.

Административные взыскания, предусмотренные ст.170 Кодекса РСФСР, могут применяться государственными инспекторами органов Госстандарта России в комплексе с мерами, установленными на случай нарушения метрологических правил и норм Закона РФ “Об обеспечении единства измерений” (например, запрет применения непригодных средств измерений с одновременным наложением денежного штрафа на виновное лицо).

Гражданско-правовая ответственность наступает в ситуациях, когда в результате нарушений метрологических правил и норм юридическим и физическим лицам причинен имущественный или личный ущерб. Причиненный ущерб подлежит возмещению по иску потерпевшего на основании соответствующих актов гражданского законодательства.

К уголовной ответственности нарушители метрологических требований привлекаются в тех случаях, когда имеются признаки состава преступления, предусмотренные Уголовным кодексом. К ним могут быть отнесены: халатность, нарушение правил метрологии. выпуск или продажа товаров (услуг), не отвечающих требованиям безопасности. Уголовное дело может возбуждаться также по инициативе органов Госнадзора Госстандарта РФ при соответствующих результатах проведенных проверок.

Дисциплинарная ответственность за нарушение метрологических правил и норм определяется решением администрации предприятия (организации) на основании Кодекса законов о труде.

Следует отметить, что привлечение к любому из указанных видов ответственности исключает возможность привлечения этих же лиц к другим видам юридической ответственности. Что касается санкций, предусмотренных КЗоТ, Уголовным кодексом РФ и Кодексом РСФСР об административных правонарушениях, то ст.20 Закона “Об

обеспечении единства измерений” предполагает возможность одновременного их использования.

14. Межотраслевые системы государственных стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Конструкторская документация является объектом государственной стандартизации начиная с 1928 г. Отсутствие единых правил разработки и оформления чертежей затрудняло использование чертежей при передаче документации с одного завода на другой, вызывало дублирование конструкторской документации, сдерживало механизацию и автоматизацию обработки документации и инженерного труда при проектировании. Сложившееся положение потребовало создания единых для всего народного хозяйства страны правил

разработки, оформления и обращения конструкторской документации. В 1968 г. Госстандартом была утверждена Единая система конструкторской документации, разработанная при участии конструкторских и проектных организаций многих министерств.

ЕСКД - это комплекс государственных стандартов, устанавливающих единые, взаимосвязанные правила и положения по составлению, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой промышленными, научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями и предприятиями.

Основное назначение стандартов ЕСКД заключается в установлении единых правил выполнения, оформления и соблюдения конструкторской документации. Единые для предприятий правила обеспечивают взаимный обмен конструкторскими документами без их переоформления, исключают их дублирование и обеспечивают стабильную комплектность,

позволяют расширять унификацию при разработке новых проектов изделий, снижают трудоемкость проектно-конструкторских разработок и обеспечивают автоматизацию обработки технических документов и содержащейся в них информации.

К конструкторским документам относят графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки или изготовления, контроля приемки, эксплуатации и ремонта.

Системой ЕСКД устанавливаются стадии разработки конструкторской документации и этапы выполнения работ в виде технического предложения, эскизного проекта, технического проектирования и т. д.

Весь комплекс стандартов ЕСКД разделяется на группы:

стандарты группы 0 - «Общие положения ЕСКД» устанавливают назначение, область распространения и состав комплекса стандартов ЕСКД, документы на перфокартах и перфолентах, магнитных носителях и т. д.;

стандарты первой группы - устанавливают порядок организации конструкторских работ, стадии разработки конструкторской документации, деление проектируемого изделия на составные части, общие требования к выполнению конструкторских документов - чертежей, схем, спецификаций, ведомостей, описаний и перечней конструкторских документов;

стандарты второй группы - на классификацию и обозначение изделий и конструкторских документов устанавливают соответствующие правила согласно действующим в стране классификаторам;

стандарты третьей группы - на общие правила выполнения чертежей устанавливают размеры форматов чертежей, масштабы, правила образования на чертеже видов, разрезов и сечений, правила простановки размеров, обозначений, знаков и т. д.;

стандарты четвертой группы - на правила выполнения чертежей изделий машиностроения и приборостроения устанавливают правила оформления чертежей изделий общемашиностроительного применения - пружин, зубчатых колес, червяков, шлицевых соединений и т. д.;

стандарты пятой группы - на правила обращения конструкторских документов устанавливают общие правила хранения, учета, дублирования и передачи конструкторской документации;

стандарты шестой группы - на правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации устанавливают правила выполнения, внесения изменения в эксплуатационную и ремонтную документацию, ее комплектность;

стандарты седьмой группы - на правила выполнения схем устанавливают классификацию и правила выполнения в чертежах электрических, гидравлических, пневматических, кинематических схем, а также условности и упрощения, которые следует применять при начертании схем;

стандарты восьмой группы устанавливают общие правила макетного метода проектирования и выполнения горных чертежей.

В девятую группу включены стандарты, не вошедшие в другие группы.

Стандарты ЕСКД обозначаются следующим образом:

цифра 2 указывает на принадлежность данного стандарта к комплексу стандартов ЕСКД;

три последующие цифры номера характеризуют конкретный стандарт, причем первая из них указывает, к какой группе ЕСКД он принадлежит;

две последние цифры указывают год утверждения стандарта (ГОСТ 2.124-85).

Принятая система обозначений стандартов ЕСКД облегчает использование стандартов в различных службах и организациях.

15. Единая система технологической документации (ЕСТД).

Для принципиального изменения сложившегося положения был разработан комплекс стандартов Единой системы технологической документации. ЕСТД - это комплекс государственных стандартов, устанавливающих единые правила разработки, оформления и обращения технологической документации.

Оформление технологической документации в соответствии со стандартами ЕСТД систематизирует и концентрирует информационный материал и является важным этапом по совершенствованию организации технологической подготовки производства.

Комплекс стандартов ЕСТД введен в действие в 1974 г.; он состоит из следующих групп стандартов:

стандарт «Общие положения» устанавливает назначение, область распространения, классификацию и обозначение стандартов ЕСТД, а также учет обращения и порядок нормоконтроля технологической документации;

стандарты первой группы - «Основополагающие стандарты» устанавливают стадии, комплектность документов, термины и определения, распространяющиеся на все виды технологических документов и т. д.;

стандарты второй группы - «Классификация и обозначения технологической документации» устанавливают единую систему обозначения и регистрации всех технологических документов с учетом применения автоматизированных систем поиска документов;

стандарты третьей группы - «Учет применяемости деталей и сборочных единиц в изделиях и средствах технологического оснащения» устанавливают метод расчета применяемости деталей и сборочных единиц в изделии с использованием вычислительной техники и порядок учета применяемости технологической оснастки;

стандарты четвертой группы - «Основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на процессы, специализированные по видам работ» устанавливают правила оформления технологических документов на различные виды работ (механическая обработка, литье и т. д.) с учетом разработки типовых технологических процессов;

стандарты пятой группы - «Основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на испытание и контроль» устанавливают правила оформления технологических документов на указанные стадии производства, обеспечивающие выпуск изделий высокого качества;

стандарты шестой группы - «Вспомогательное производство. Формы технологических документов и правила их оформления» устанавливают правила оформления технологических документов, применяемых во вспомогательном производстве, при выполнении работ в ремонтных и инструментальных цехах;

стандарты седьмой группы - «Правила заполнения технологических документов» устанавливают правила записи технологических операций (переходов) и применение условных графических обозначений при разработке технологических документов;

восьмая группа стандартов является резервной;

девятая группа - «Информационная база» устанавливает состав нормативно справочной информации, переносимой на магнитные носители и получаемой на основе первичной информации, содержащейся в технологической документации.

В систему ЕСТД также входят методические документы, которые носят рекомендательный характер. К ним относятся «Правила записи операций и переходов» и др.

Стандарты ЕСТД обозначаются следующим образом:

цифра 3 указывает на принадлежность данного стандарта к комплексу стандартов ЕСТД;

цифра 1, стоящая после точки за цифрой 3, означает, что стандарты ЕСТД относятся к приборо- и машиностроению;

три последующие цифры характеризуют конкретный стандарт, причем первая из них указывает, к какой группе ЕСТД он принадлежит;

две последние цифры указывают год утверждения стандарта ЕСТД (ГОСТ 3.1707-84).

Внедрение комплекса стандартов ЕСТД в практику производства направлено на повышение уровня технологических разработок и качества выпускаемой продукции.

16. Единая система технологической подготовки производства(ЕСТПП).

При контроле конструкторской и технологической документации руководствуются стандартами Единой системы технологической подготовки производства. ЕСТПП - это установленная государственными стандартами система, которая предусматривает широкое применение прогрессивных типовых технологических процессов, стандартной оснастки и оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов, инженерно-технических управленческих работ.

Основным назначением ЕСТПП является установление системы организации и управления процессом технологической подготовки производства на основе системного подхода к выбору методов и средств, обеспечивающих освоение и выпуск качественных изделий в минимальные сроки при минимальных трудовых и материальных затратах, организацию гибкого автоматизированного производства, его быструю переналадку на выпуск новых изделий.

Функционирование ЕСТПП в соответствии с ее назначением обеспечивается комплексным применением стандартов, входящих в состав системы, отраслевых стандартов и стандартов предприятий, конкретизирующих и развивающих отдельные правила и положения ЕСТПП применительно к специфике отрасли или предприятия. Таким образом, технологическая подготовка производства представляет собой совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства, после осуществления которых на предприятиях должно быть в наличии необходимое количество полных комплектов конструкторской и технологической документации и средств технологического и

инструментального оснащения, требующихся для осуществления заданного объема выпуска продукции с установленными технико-экономическими показателями.

Важной задачей в ТПП является обеспечение технологичности конструкции изделия на основе взаимосвязанного решения конструкторских и технологических задач с целью повышения производительности труда, достижения оптимальных трудовых затрат и сокращения времени на производство, в том числе и на монтаж вне предприятия-изготовителя, техническое обслуживание и ремонт.

Отработка конструкции на технологичность ведется на всех стадиях разработки изделия, при ТПП и, в обоснованных случаях при изготовлении изделия. Обеспечение технологичности конструкции изделия связано с совершенствованием условий выполнения работ при его производстве, эксплуатации и ремонте. Все принятые решения по повышению технологичности конструкции изделия фиксируются в технологической документации.

17. Государственная система обеспечения единства измерений(ГСИ).

Готовность производства к выпуску продукции подтверждается качеством и стабильностью выполнения технологических операций, устанавливаемых в процессе квалификационных испытаний образцов продукции. Испытания должны подтвердить, что отклонения основных параметров продукции, связанные с выбранной технологией производства, не выходят за допустимые пределы. Поэтому среди межотраслевых систем важное место занимает Государственная система обеспечения единства измерений.

Стандарты, входящие в систему ГСИ, регламентируют основные правила, нормы и положения в области обеспечения единства измерений, порядок утверждения и разработки

эталонов физических единиц, требований к методикам и схемам поверки измерительных средств, их государственным испытаниям и аттестации, положения и требования к системам стандартных справочных данных и стандартных образцов.

Отраслевые системы обеспечения единства измерений (ОСИ), являясь составной частью ГСИ, устанавливают научные, технические и организационные основы и задачи метрологического обеспечения производства с учетом его особенностей.

Метрологическое обеспечение - это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений. Научной основой метрологического обеспечения является метрология - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности, а организационной - метрологическая служба России, состоящая из государственных и ведомственных метрологических служб.

В техническое задание и конструкторскую документацию на вновь разрабатываемое изделие включаются обязательные требования к метрологическому обеспечению: определяется минимальная совокупность (рациональный перечень) измеряемых параметров, устанавливается диапазон и оптимальные нормы точности измерений.

В целях совершенствования способов контроля параметров изделия, их унификации определяется порядок выбора и назначения прогрессивных средств измерений, разработки, внедрения и метрологической аттестации наиболее современных методик выполнения измерений.

Государственная и отраслевая системы обеспечения единства измерений регламентируют выбор средств измерений для контроля технологических процессов производства и проведения измерений. Исходными данными для назначения (выбора) средств измерения являются указанные в технической документации наименьшие и наибольшие значения физической величины или номинальные размеры и допуск.

Стандарты ГСИ устанавливают также требования к построению, содержанию и изложению нормативно-технических документов на методики выполнения измерений.

Отраслевая система обеспечения единства измерений регламентирует также основные структурные и функциональные принципы метрологических служб отрасли и предприятий, являющихся организационной основой метрологического обеспечения.

Особое место в ГСИ занимает система государственного метрологического надзора, которая включает Госстандарт, его управления, центры стандартизации и метрологии, а

также специализированные структурные подразделения по надзору за состоянием средств измерений. Государственный надзор осуществляется в форме государственных полномочных контрольных испытаний средств измерений, их государственной метрологической аттестации и поверки.

ГСИ регламентирует организацию и порядок проведения работ по государственному метрологическому надзору. Формы ведомственного метрологического контроля устанавливаются соответствующими нормативно-техническими документами отраслевого министерства.

18. Ведущие международные организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).

Международная организация по стандартизации является наиболее представительной, в ее состав входят 90 стран (75 в качестве активных членов и 15 в качестве членов-корреспондентов).

В Уставе ИСО записано, что целью организации является содействие развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности.

В своей деятельности ИСО сотрудничает и поддерживает связи с 400 международными организациями различного профиля и статуса, среди которых есть организации ООН, межправительственные и неправительственные организации.

Комитетами - членами ИСО (такое наименование принято для обозначения членов ИСО) являются национальные организации по стандартизации, которые изъявили согласие выполнять требования Устава и Правил процедуры ИСО. От каждой страны в члены ИСО может быть принята только одна национальная организация по стандартизации.

Органами ИСО являются Генеральная ассамблея, Совет, комитеты Совета, технические органы (технические комитеты, подкомитеты и рабочие группы), Центральный секретариат. Официальными лицами ИСО являются президент, вице-президент, казначей и генеральный секретарь.

Генеральная ассамблея является высшим руководящим органом ИСО. Ассамблея определяет общую техническую политику организации и решает основные вопросы ее деятельности, созывается не реже одного раза в три года.

в период между сессиями Генеральной ассамблеи руководство организацией осуществляет Совет, который рассматривает и принимает решения по всем вопросам деятельности ИСО и собирается на заседания не реже одного раза в год.

При Совете создано Исполнительное бюро, которое является консультативным органом по вопросам, рассматриваемым в Совете. Бюро принимает решения по вопросам, которые ему делегирует Совет, например, рассмотрение финансовых вопросов, проектов соглашений о сотрудничестве ИСО с другими международными организациями.

Кроме Исполнительного бюро при Совете создан ряд специальных комитетов для изучения отдельных общих вопросов деятельности организации.

Комитет по изучению научных принципов стандартизации (СТАКО) был создан с целью оказания Совету ИСО помощи относительно принципов и методов, необходимых для достижения оптимальных результатов в области международной стандартизации. СТАКО является комитетом Совета по рассмотрению основополагающих вопросов стандартизации, например, по принципам стандартизации, по ее эффективности, по применению международных стандартов в странах и др.

Комитет по оценке соответствия (КАСКО) создан для изучения вопросов организации сертификации продукции на соответствие стандартам и выработки рекомендаций. КАСКО

проводит работу по созданию руководящих документов ИСО в области гармонизации национальных систем сертификации по взаимному признанию результатов испытаний на двухсторонней и многосторонней основе, созданию методологической базы для разработки аккредитации национальных систем сертификации.

Комитет по научно-технической информации (ИНФКО) создан с целью представления Совету рекомендаций о методах сбора и распространения информации о формах пропаганды стандартизации, а также организации работ национальных фондов стандартов. Практическим шагом в организации эффективного поиска нужной информации является создание под эгидой ИНФКО автоматизированной системы, информации о стандартах, информационной сети ИСО (ИСОНЕТ). Целью ИСОНЕТ является автоматический обмен между странами информацией о национальных и международных стандартах.

Комитет по оказанию помощи развивающимся странам (ДЕВКО) создан с целью организации и совершенствования деятельности национальных органов по стандартизации. В настоящее время большинство промышленно развитых стран - членов ИСО оказывают помощь развивающимся странам в реализации программ обучения и подготовки специалистов в области стандартизации, метрологии и обеспечения качества, а также в создании национальных организаций и служб стандартизации на двусторонней основе.

Комитет по защите интересов потребителей (КОПОЛКО) открыт для участия всем комитетам - членам, а также странам - наблюдателям. КОПОЛКО создан с целью стандартизации в области информации потребителя, т.е. обеспечения связи между ИСО и международными организациями потребителей и другими международными организациями, занимающимися вопросами, которые интересуют потребителей. Результатом деятельности КОПОЛКО являются периодическое издание перечня международных и национальных стандартов, представляющих интерес для потребительских организаций, а также подготовка ряда руководств по вопросам потребительских товаров. В целях координации деятельности различных международных организаций, занимающихся вопросами стандартизации потребительских товаров, при Совете ИСО создан Координационный комитет по международным стандартам на потребительские товары.

В работе комитета по стандартным образцам (РЕМКО) принимают участие 31 комитет - член и представители 12 различных международных организаций. Конечным результатом

деятельности РЕМКО является разработка руководств для технических комитетов ИСО, делающих ссылки на стандартные образцы в международных стандартах. В частности, РЕМКО подготовил и опубликовал справочник по стандартным образцам.

Вся деятельность ИСО по разработке и согласованию проектов международных стандартов осуществляется рабочими органами ИСО: техническими комитетами, подкомитетами и рабочими группами, которых в общей сложности насчитывается около 2500.

Технические комитеты (ТК) учреждаются по поручению Совета ИСО комитетом ПЛАКО на своих заседаниях. Условием для учреждения нового ТК является предложение одного из комитетов - членов ИСО, поддержанное не менее чем пятью другими комитетами - членами. При создании нового ТК ПЛАКО одновременно принимает решение о названии комитета сферы деятельности и страны, на которую возлагается ведение секретариата данного ТК. В случае очень широкой сферы деятельности ТК в рамках технических комитетов могут создаваться подкомитеты (ПК), которые проводят свою деятельность в более узких областях и в своей работе подотчетны комитетам.

Основным техническим органом ИСО, в рамках которого разрабатываются проекты рабочих документов, являются рабочие группы, состоящие из ведущих специалистов стран в каждой отдельной области техники.

19. Международная электротехническая комиссия (МЭК).

Наиболее значительной международной организацией по стандартизации после ИСО является Международная электротехническая комиссия (МЭК), которая была создана в 1906 г. т.е. задолго до создания ИСО. Сферы деятельности ИСО и МЭК четко разграничены. МЭК занимается стандартизацией в области электротехники, электроники, радиосвязи, приборостроения, ИСО - во всех других отраслях.

Страны представлены в МЭК национальными комитетами, которые должны отражать интересы всех отраслей промышленности. В большинстве стран в качестве таких национальных комитетов выступают национальные организации по стандартизации. В настоящее время членами МЭК является 41 национальный комитет, в том числе все промышленно развитые страны мира и ведущие развивающиеся страны.

Целями МЭК, согласно ее Уставу, является содействие международному сотрудничеству в решении вопросов стандартизации и смежных с ним проблем в области электротехники и радиоэлектроники. Основной задачей комиссии является разработка международных стандартов в названной области.

Высшим руководящим органом МЭК является Совет, в котором представлены все национальные комитеты стран. Выборными должностными лицами являются президент (избираемый на три года), вице-президент, казначей и генеральный секретарь. Совет собирается ежегодно на свои заседания поочередно в различных странах и рассматривает все вопросы деятельности МЭК как технического, так и административного и

финансового характера. При Совете действуют финансовый комитет и комитет по вопросам стандартизации потребительских товаров.

При Совете МЭК создан комитет действия, который по поручению Совета рассматривает все вопросы. Комитет действия подотчетен в своей работе Совету и представляет ему свои решения на утверждение. В его функции входят: контроль и координация работы технических комитетов (ТК), определение новых направлений работ, решение вопросов, связанных с применением стандартов МЭК, разработка методических документов по технической работе, сотрудничество с другими организациями.

Комитет действия может создавать консультативные группы для рассмотрения конкретных проблем координации деятельности технических органов, например, созданы две такие группы - Консультативный комитет по вопросам электробезопасности (АКОС) и Консультативный комитет по вопросам электроники и связи (АСЕТ). Необходимость их создания объясняется тем, что в области электробезопасности в МЭК действуют около 20 технических комитетов, подкомитетов (электробытовые приборы, радиоэлектронная аппаратура, высоковольтная аппаратура и т.д.). Позиция технических комитетов в отношении

обеспечения безопасности может быть различна, и поэтому необходимо обеспечить единообразный подход к решению этих вопросов. То же относится и к АСЕТ.

Бюджет МЭК, как и бюджет ИСО, складывается из взносов стран и поступлений от продажи международных стандартов.

Структура технических органов МЭК такая же, как и ИСО: технические комитеты (ТК), подкомитеты (ПК) и рабочие группы (РГ). В целом в МЭК создано более 80 ТК, часть которых разрабатывает международные стандарты общетехнического и межотраслевого характера (например, комитеты по терминологии, графическим изображениям, стандартным напряжениям и частотам, климатическим испытаниям и др.), а другая - стандарты на конкретные виды продукции (трансформаторы, изделия электронной техники, бытовая радиоэлектронная аппаратура и др.).

Разработано более 2 тыс. Международных стандартов МЭК. С точки зрения наличия технических требований к продукции, методам ее испытаний стандарты МЭК являются несравнимо более полными, чем стандарты ИСО. Это объясняется, с одной стороны, тем, что требования по безопасности являются ведущими в требованиях на продукцию, входящую. В сферу деятельности МЭК, а с другой - опыт работы, накопленный в течение многих десятилетий, позволяет более полно решать вопросы стандартизации.

Таким образом, международные стандарты МЭК более приемлемы для стран - членом без их переработки по сравнению со стандартами ИСО, которые в большинстве случаев не содержат технических требований к продукции.

Правила процедуры МЭК устанавливают порядок разработки стандартов МЭК, который идентичен порядку разработки стандартов ИСО. Проект любого стандарта, разработанного РГ, направляется в секретариат ТК (ПК), который пересылает его в

Центральное бюро. Из бюро он рассылается национальным комитетам на заключение. Одно из ведущих направлений стандартизации в МЭК - разработка терминологических стандартов. МЭК разрабатывает и издает трехязычный Международный электротехнический словарь.

Особенностью деятельности МЭК в области качества продукции является создание международной системы сертификации под ее эгидой. В 70-е годы была начата работа по сертификации электротехнических изделий. В 1986 г. в МЭК создается Система сертификации изделий электронной техники (СС ИЭТ), на которые приходится до 30% оборота международной торговли. Электронные компоненты, сертифицированные на основе Правил МЭК / СС ИЭТ, могут использоваться потребителями в любой стране без необходимости проведения их дополнительных испытаний.

Технические условия, на соответствие которым изделия сертифицируются в рамках МЭК, являются частью общей системы требований, изложенных в стандартах МЭК.

Международная система МЭК по сертификации электронной техники СС ИЭТ предназначена для развития кооперационных связей стран при производстве изделий электронной техники. Стандарты МЭК, на основе которых функционирует система, включают перечни необходимых показателей качества и применяются в странах - участницах этой системы. При отсутствии стандартов МЭК могут использоваться другие НТД, при условии их одобрения Руководящим комитетом системы в качестве временных технических условий на срок до трех лет. Система предусматривает обязательную процедуру признания национальных исполнительных центров и надзор за системами управления качеством на предприятиях, которые предлагают свою продукцию для сертификации.

Другой системой сертификации, созданной в рамках МЭК, является Система сертификации электротехнических изделий, которая до 1984 г. функционировала в качестве самостоятельной системы в рамках Международной комиссии по сертификации электротехнических изделий (СЕЕ).

По предложению СЕЕ, Совет МЭК принял решение об учреждении в рамках МЭК Системы сертификации электрооборудования на соответствие стандартам безопасности (МЭК СЭ). Система строится на тех же организационных условиях, что и СС ИЭТ.

20. Международная организация Мер и Весов (МОМВ).

Международная организация мер и весов (МОМВ), старейшая межправительственная научно-техническая организация, основана 20 мая 1875 г. в соответствии с подписанной

17 странами (в том числе и Россией) Метрической конвенцией с целью унификации применяемых в разных странах систем единиц измерения, установления фактического единообразия эталонов длины и массы (метра и килограмма).

Цель организации - способствовать практическому распространению метрической системы мер в международном масштабе, хранить международные прототипы эталонов метра, килограмма и других единиц измерения, проводить их исследования и сличать с

ними национальные эталоны, а также вести научные работы по совершенствованию метрической системы.

Высшим международным органом по вопросам установления единиц, их определений и методов воспроизведения является Генеральная конференция по мерам и весам, в работе которой участвуют представители всех 47 государств, присоединившихся к Конвенции. Генеральная конференция избирает Международный комитет мер и весов (МКМВ), который руководит работой всей организации в промежутках между Генеральными конференциями. Состоит из 18 членов - крупнейших физиков и метрологов мира. Созывается ежегодно. МКМВ определяет основное направление работ организации, руководит метрологической деятельностью и ведет оперативные дела.

Подготовка решений Генеральных конференций по мерам и весам возложена на 8 консультативных комитетов, входящих в состав МКМВ (Комитеты по электричеству, термометрии, фотометрии и эталонам для ионизирующих излучений, определению метра, определению секунды, единицам, массе). Членами консультативных комитетов являются крупнейшие научные учреждения различных стран.

В соответствии с Конвенцией создана и функционирует научная лаборатория - Международное бюро мер и весов (МБМВ) - расположенная в Севре (Франция).

Целями МБМВ являются хранение и поддержание международных эталонов различных единиц измерения и сличение с ним национальных эталонов. Деятельностью МБМВ руководит Международный комитет мер и весов.

В связи с общим ростом требований современной науки и техники к точности измерений в МБМВ, в соответствии с утвержденными на Генеральных конференциях программами, проводится работа по постоянному совершенствованию международных эталонов, применению новых и новейших методов и средств прецизионных измерений по своевременной подготовке новых и замене устаревших определений основных единиц измерения, по координации метрологических исследований в разных странах, по пропаганде метрической системы мер.

Использование через МБМВ усредненных данных международной шкалы времени позволяет России поддерживать заданную точность государственного первичного эталона времени и частоты и всей системы передач эталонных частот и вторичных эталонов с гораздо меньшими затратами. Высокая точность измерения, достигаемая на эталонных установках МБМВ, позволяет использовать их для получения новых научных данных и проведения уникальных исследований.

21. Международная организация по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК).

На международном уровне в областях взаимного признания и аккредитации испытательных организаций страны сотрудничают в рамках Международной конференции по аккредитации лабораторий (ИЛАК)., которая была впервые созвана в 1977 г. (Копенгаген, Дания).

ИЛАК не является международной организацией со всеми соответствующими характеристиками - Уставом, Правилами процедуры, постоянным Секретариатом, бюджетом и т.п., а представляет собой международный форум, в работе которого принимают участие специалисты отдельных стран и международные организации, поставившие своей целью обмен информацией и опытом по юридическим и техническим аспектам, возникающим при взаимном признании результатов испытаний продукции, являющейся предметом международной торговли.

Целью создания ИЛАК явилось также стремление обобщить данные о действующих международных соглашениях о взаимном признании национальных систем аккредитации испытательных лабораторий, результатов испытаний продукции и других данных о качестве продукции.

Большая работа проводится в ИЛАК по подготовке информации о действующих в странах системах аккредитации лабораторий. В 1981 г. был издан первый Указатель национальных систем аккредитации, включающий информацию о 30 странах. Указатель периодически переиздают, включая в него информацию не только по системам аккредитации, но и по самим испытательным лабораториям, аккредитованным в рамках национальных систем.

В 1983 г. ИЛАК предложила типовое международное соглашение по взаимному признанию национальных систем аккредитации. Принятие такого документа было крайне полезно, так как в практической работе по заключению соглашений между компетентными органами стран по взаимному признанию испытаний и аккредитации лабораторий имеются серьезные трудности, связанные с различиями в критериях оценки и аккредитации лабораторий.

Другим важным направлением работы ИЛАК явилась разработка рекомендаций по качеству испытаний, проводимых испытательными лабораториями. С развитием сети независимых испытательных центров и введением систем аккредитации возникла необходимость единообразных методов обеспечения высокого качества проведения испытаний в испытательных лабораториях, которые могли бы быть признаны в других странах.

В 1983 г. ИЛАК был подготовлен первый проект рекомендаций по составлению руководств по качеству для испытательных лабораторий, принятый затем в 1986 г. ИСО и МЭК после доработки как Руководство ИСО/МЭК 49.

Особый интерес представляет заключение национальными органами по аккредитации лабораторий соглашений с другими заинтересованными сторонами (государственными органами, торговыми фирмами, организациями потребителей), имеющих целью взаимное признание результатов испытаний продукции.

Для решения конкретных проблем, связанных с развитием аккредитации и в целях подготовки международных рекомендаций, ИЛАК создала рабочие органы - Целевые

группы, в которых участвуют специалисты разных стран. ИЛАК осуществляет свою деятельность в тесном сотрудничестве с международными организациями по стандартизации ИСО и МЭК. Результаты работы ИЛАК имеют большое практическое значение. Так, рекомендации ИЛАК являются основой для разработки международных документов ЕЭК ООН, ИСО, МЭК, МОЗМ по вопросам сертификации в части согласования международных критериев и правил аккредитации лабораторий и центров, проводящих сертификационные испытания.

22. Испытательные лаборатории.

Системы сертификации пользуются услугами испытательных лабораторий. Испытательная лаборатория может быть самостоятельной организацией или составной частью органа по сертификации или другой организации.

Общие требования к испытательным лабораториям следующие:

- обладание статусом юридического лица;
- включение в организационную структуру системы обеспечения качества, позволяющей выполнять функции на соответствующем уровне;
- готовность продемонстрировать умение проводить испытания оценивающему ее компетентность органу;
- исключение возможности оказать на сотрудников давление с целью влияния на результат испытаний;
- осведомленность каждого сотрудника о своих правах и обязанностях;
- наличие руководителя, отвечающего за выполнения всех технических задач;
- действие правил безопасности и мер, обеспечивающих соблюдение секретности информации и защиту прав собственности;
- соответствие образования, профессиональной подготовки, технических знаний и опыта сотрудников лаборатории возложенным на них заданиям и обязанностям;
- обеспеченность оборудованием или доступ к оборудованию, необходимому для проведения испытаний надлежащим образом. Измерительное и испытательное оборудование подлежит калибровке на соответствие общепризнанным эталонам (если таковые имеются). В других случаях лаборатория обязана представлять убедительные доказательства результатов испытаний (например, путем участия в соответствующей программе межлабораторных испытаний);
- использование стандартных методов испытаний и процедур. Если же лаборатория вынуждена пользоваться нестандартными методами, они должны быть документированы;

- наличие надлежащим образом оборудованного помещения для испытаний, защищенного от влияния окружающей Среды на результаты испытаний;
- обеспечение мер предосторожности, предотвращающих отрицательное влияние на результаты испытаний при хранении, транспортировке, подготовке образцов к процедуре испытания;
- представление результатов испытаний при оформлении отчета об испытаниях в форме, ясной и понятной для заказчика;
- готовность к выполнению различных дополнительных требований, если они имеют место при ее аттестации. Могут потребоваться дополнительные сведения, например, информация о регионе, обслуживаемом лабораторией; данные о заказчиках (изготовителях продукции, правительственных и пр.); подробные сведения о признании лаборатории теми или иными организациями и т.д.

Аккредитация испытательных лабораторий. Лаборатория имеет право проводить испытание в процессе сертификации третьей стороной при условии ее независимости от поставщика (изготовителя) и потребителя объекта сертификации, а также официального признания ее компетентности. Аккредитация - это официальное признание права испытательной лаборатории осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний. Термин "аккредитация лабораторий" применяется к признанию как технической компетентности и объективности, так и только к технической компетентности.

Аккредитации предшествует аттестация - проверка испытательной лаборатории с целью установления ее соответствия критериям аккредитации. Она представляет собой оценку состояния дел в лаборатории по определенным параметрам и критериям, выбор которых базируется на рассмотренных выше общих требованиях к испытательным лабораториям.

Аккредитация лабораторий - это самостоятельная область деятельности, сопряженная с сертификацией. Существуют различные системы аккредитации, располагающие собственными правилами процедуры и управления. Системой аккредитации управляет орган по аккредитации, который может самостоятельно проводить аккредитацию испытательных лабораторий, а также передавать полностью или частично полномочия по аттестации агентству по аттестации или иной компетентной организации.

Порядок проведения аккредитации следующий:

- сбор информации, необходимой для оценки аккредитуемой лаборатории;
- назначение одного эксперта или группы их для проведения аттестации лаборатории;
- аттестация (оценка) испытательной лаборатории на месте;
- анализ собранных в результате аттестации данных;

- принятие решения об аккредитации.

Аккредитуемая лаборатория должна предоставить соответствующему органу свои реквизиты: юридический статус, основной вид деятельности, перечень проводимых испытаний; описание организационной структуры и действующей системы управления качеством; образцы протоколов испытаний, которые будут опубликованы в случае аккредитации, и т.п. Собранная информация используется для подготовки оценки деятельности лаборатории на месте и считается информацией секретного характера. Назначенный эксперт (или комиссия) обычно заранее должен быть известен проверяемой лаборатории, она может воспользоваться своим правом отклонить его назначение. Отчет об аттестации доводится до сведения лаборатории. Она должна представить замечания по существу отчета, а также принять корректирующие меры по ним. По завершении всей процедуры орган по аккредитации анализирует всю совокупность информации и принимает решение по аккредитации.

Межлабораторные сравнительные испытания. Для оценки компетентности испытательных лабораторий и их сотрудников, проверки качества проведения испытаний и эффективности используемых методов, а также для установления степени точности определения отдельных характеристик изделий применяют межлабораторные сравнительные испытания (квалификационные). Эта процедура заключается в организации и проведении оценки одних и тех же или подобных изделий или материалов двумя или несколькими различными лабораториями в соответствии с заранее установленными условиями.

Методы проверки на компетентность зависят от вида используемого продукта, особенностей испытания и количества лабораторий, участвующих в проверке. Основное требование к этим методам - обеспечение возможности сопоставления результатов, полученных разными лабораториями - участницами процедуры.

Программа проведения проверок может базироваться на трех принципиальных вариантах:

- 1) используемое изделие (материал) передается из одной лаборатории в другую;
- 2) идентичные образцы одновременно поступают в испытательные лаборатории;
- 3) образцы разделяют на соответствующее количество частей и передают в лаборатории.

Каждый из этих вариантов имеет свои особенности, и выбор должен быть обоснован.

Ответственной стадией межлабораторных сравнительных испытаний является сличение результатов. Для этого привлекаются квалифицированные специалисты с достаточным опытом в этой области, а также разрабатываются соответствующие методики статистических сравнений. При сличении учитываются: соблюдение анонимности лабораторий, участвующих в сравнительных испытаниях; наличие подробных инструкций по всем моментам сличения; состояние испытываемых образцов и возможное влияние на них воздействия окружающей Среды, хранение, транспортировки и т.п.

23. Способы информирования о соответствии.

Сертификат соответствия - это документ, изданный по правилам системы сертификации, сообщающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Сертификат может относиться ко всем требованиям стандарта, а также отдельным разделам или конкретным характеристикам продукта, что четко оговаривается в самом документе. Информация, предоставляемая в сертификате, должна обеспечить возможность сравнения ее с результатами испытаний, на основе которых он выдан.

Знак соответствия - это защищенный в установленном порядке знак, применяемый (или выданный органом по сертификации) в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Знак соответствия ограничен определенной системой сертификации, что указывает на обязанность этой системы (в лице органа по сертификации) контролировать соответствие стандарту продукции, маркированной этим знаком. Знаком соответствия маркируется товар и в том случае, если он соответствует всем требованиям стандарта .

Обычно в системах сертификации действуют правила по применению знака соответствия или национальные стандарты, регламентирующие применения знака соответствия государственному стандарту. Разрешение (лицензия) на использование знака соответствия выдается органом по сертификации.

К стандартам, используемым для целей сертификации, предъявляются определенные требования, которые учитывают технические комитеты организаций, занимающихся стандартизацией. Прежде всего, если разрабатываемый стандарт предназначен для использования при сертификации, в состав технического комитета, помимо представителей всех заинтересованных сторон, должны быть включены специалисты, имеющие опыт работы в области сертификации. В разделе стандарта “ Область применения” должно быть указание о применении его для целей сертификации. В стандарт включаются только те характеристики, которые могут быть объективно проверены. Если при сертификации третьей стороной необходимо установить методы контроля производственных процессов, такие требования включаются в специальные правила и программы сертификации, основанные на стандарте.

Стандарт должен устанавливать последовательность проведения испытаний, если это влияет на их результаты. Более предпочтительными считаются методы неразрушающих испытаний.

Если сертификация проводится с целью доказательства безопасности изделия (основной аспект сертификации), применяются стандарты, в которых регламентируются характеристики и нормы безопасности. Это могут быть и специально разработанные для данной цели нормативные документы. Так, при сертификации на безопасность изделий

электронной техники, бытовых электротехнических товаров используются международные стандарты по безопасности МЭК.

Если изделие сертифицировано на безопасность, то оно может маркироваться специальными знаками соответствия, которые относятся либо к конкретным видам продукции, например, электротехническим бытовым приборам, либо имеют более общий характер, т.е. информируют потребителя безопасности многих видов товаров.

24. Российские системы сертификации. Система обязательной сертификации ГОСТ Р.

Обязательная сертификация в России, как и в зарубежных странах, распространяется прежде всего на потребительские товары и подтверждает их безопасность и экологичность. Как уже отмечалось выше, продукция, подлежащая обязательной сертификации, включается в официальный перечень, который является важным документом для всех заинтересованных в сертификации:

- потребители рассматривают перечень как источник информации о гарантии своих прав на приобретение безопасных товаров, на выбор их среди аналогов, находящихся в продаже;
- торговые организации получают возможность обоснованного выбора при размещении заказов;
- изготовители, ориентируясь на перечень, могут своевременно подготовиться к проведению сертификации на своем предприятии;
- таможенные органы получают сведения об объектах обязательного контроля при ввозе товаров на территорию РФ;
- сертификационные органы вместе с номенклатурой товаров получают возможность своевременного обеспечения своего фонда нормативных документов необходимыми стандартами;
- контролирующие органы могут подготовиться к инспекционному контролю сертифицированной продукции, составить планы и графики работ;
- и, наконец, технические комитеты по стандартизации благодаря этой информации определяют объекты для стандартизации методов испытаний и установления обязательных для сертификации требований на конкретные виды продукции.

На основании Закона « О защите прав потребителей» Госстандарт РФ как национальный орган по сертификации потребительских товаров установил номенклатуру товаров, которые подлежат обязательной сертификации, и включил в нее более 70 видов продукции и некоторые виды услуг. Среди них: сельскохозяйственная и пищевая продукция; товары бытовой химии; изделия текстильной и легкой промышленности;

электробытовые приборы и радиоэлектронная аппаратура; медицинская техника и приборы; автотранспортные средства; спортивное и охотничье оружие; бытовые нагревательные устройства; бытовая техника.

В качестве критериев для включения товара в этот перечень были выбраны: потенциальная опасность для пользователя; наличие требований безопасности в нормативном документе на товар; массовость потребления; степень угрозы жизни и здоровью человека и др.

Перечень ежегодно обновляется и дополняется по мере принятия новых законодательных актов в области охраны здоровья и защиты интересов потребителей. Изменения в перечень могут быть внесены и другими органами государственного управления, уполномоченными создавать системы сертификации. На основании их предложений Госстандарт как координирующий обязательную сертификацию и проводящий государственную политику в этой области составляет сводный перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации.

Перечень распространяется и на импортируемую продукцию, о чем проинформированы по соответствующим каналам официальные органы зарубежных стран.

Первой российской системой обязательной сертификации стала Система ГОСТ Р. Система сертификации ГОСТ Р - самая крупная в России, она охватывает все виды продукции, которые подлежат сертификации в соответствии с Законом « О защите прав потребителей» и другими законодательными актами, касающимися отдельных видов продукции. Практика показывает, что заявители на добровольную сертификацию также чаще всего обращаются в эту систему.

На базе правил и принципов системы ГОСТ Р сформирована действующая инфраструктура сертификации в России, а также в странах СНГ. Правила Системы, апробированные в течение нескольких лет, легли в основу создания общих положений по сертификации в России, рассмотренных выше. Система ГОСТ Р открыта для участия в ней всех субъектов, признающих ее правила, в том числе и органов государственного управления, на которые возложена деятельность по сертификации, а также организаций других стран. Так, в качестве центрального органа Системы, кроме Госстандарта, действует Госстрой РФ, а среди испытательных лабораторий аккредитованы организации стран СНГ и дальнего зарубежья. Система ГОСТ Р на основе соглашений взаимодействует с другими сертификационными системами. Функции участников системы установлены Законом « О сертификации продукции и услуг».

Объективность и доверенность подтверждения соответствия в Системе обеспечена соблюдением принципов компетентности и независимости органов сертификации и испытательных лабораторий. основополагающий принцип системы - построение ее на основе систем сертификации однородной продукции, поэтому Система ГОСТ Р является их совокупностью, объединенной едиными правилами и принципами. Эти системы формируются на основе « Правил по проведению сертификации в Российской Федерации». Каждая система сертификации однородной продукции утверждается

Госстандартом России и регистрируется в Государственном реестре. Наиболее крупными считаются системы по сельскохозяйственным пищевым товарам, автотранспортным средствам, электрооборудованию, продукции строительного комплекса, химическим материалам, средствам индивидуальной защиты. Возглавляют системы в качестве центрального органа в большинстве случаев управления Госстандарта или его научно-исследовательские институты.

Госстандарт ведет Государственный реестр, который содержит основную информацию по сертификации : о выданных сертификатах; аккредитованных органах и испытательных лабораториях; утвержденных системах сертификации; аттестованных экспертах - аудиторах и др. Официальный язык Системы ГОСТ Р русский. Но по согласованию сторон допускается оформление документации и на другом языке.

Основные принципы и правила Системы установлены комплексом документов, включающим четыре группы положений: общесистемные положения, сертификация продукции, сертификация услуг, сертификация систем качества и производств. Каждая группа документов содержит основополагающие документы и конкретизирующие положения.

Период существования в России обязательной сертификации в Системе ГОСТ Р слишком мал для того, чтобы практически отработаны и усовершенствованы ее процедуры достигнуты желаемые результаты. Однако существующие проблемы в этой области определены намного более четко. Они касаются организационной стороны, совершенствования правил и практической работы. Так, установлены частые случаи несоответствия правил систем сертификации однородной продукции « Правилам по проведению сертификации в РФ» и слабого отражения в них специфики сертифицируемой продукции.

Органы по сертификации и испытательные лаборатории, аккредитованные в Системе, в силу неравномерности географии их расположения не могут обеспечить полностью потребности в сертификации некоторых экономических регионов страны. В целом отмечается нехватка органов по сертификации некоторых видов продукции, например, пищевой. По этой причине аккредитованные органы сертифицируют лишь около 20% продовольственных товаров. В связи с этим рассматривается вопрос о подтверждении соответствия путем заявления декларации изготовителя (аналогично модулю А в практике ЕС).

Существуют также кадровые проблемы, которые касаются не только нехватки кадров, но и не всегда надлежащего уровня их компетентности, что приводит к ошибкам практического характера.

И, наконец, наблюдается дублирование деятельности Госстандарта по надзору за соблюдением обязательных требований государственных стандартов и за сертифицированной продукцией.

Во многом проблемы связаны с тем, что формирование сертификации совпало с начальным этапом становления рыночной экономики, что оставляет надежду на совершенствование сертификации по мере становления российского рынка товаров и услуг.

25 Классификация эталонов

Понятие Эталон единицы является собирательным и включает в себя целый ряд производных понятий-эталонов, таких как "государственный эталон единицы", "первичный эталон", "специальный эталон", "вторичный эталон", "эталон-копия", "эталон сравнения", "эталон-свидетель" и "рабочий эталон".

Такое многообразие эталонов, обусловлено структурой и реализацией системы обеспечения единства измерений отдельных физических величин. Очевидно, что достижению этой цели, прежде всего, будет способствовать применение одинаковых с точки зрения их определения единиц. В этом отношении очень важным этапом в решении обеспечения единства измерений явилась разработка международной системы единиц физических величин – СИ.

Для обеспечения единства измерений этой физической величины важно, чтобы единицы были одинаковы в их вещественном выражении в тех образцах (эталонах), с которыми сравнивается измеряемая физическая величина. В то же время, очевидно, что любой такой образец создается специально, и никакие два подобных образца не могут быть сделаны абсолютно одинаковыми: реальные размеры единицы в образцах обязательно будут в той или иной мере отличаться друг от друга. Отсюда следует, что среди таких образцов следует выбрать и узаконить какой-либо один, наилучшим образом соответствующий определению единицы, в качестве самого точного эталона (исходного эталона единицы), относительно которого затем определять и контролировать размер единицы для всех остальных эталонов и средств измерений.

При наличии большого парка рабочих средств измерений различной точности возникает необходимость в создании системы эталонов различной степени точности, и тем самым – к иерархической соподчиненности эталонов единицы в такой системе. Именно по такому иерархическому принципу разрабатываются в нашей стране общероссийские поверочные схемы для средств измерений отдельных физических величин. Эти поверочные схемы являются нормативными документами (как правило, в виде ГОСТ), устанавливающими номенклатуру и соподчиненность средств измерений данной физической величины, обеспечивающих рациональную систему передачи размера единицы от единого исходного эталона всем имеющимся в стране эталонам и средствам измерений данной физической величины.

Во главе любой из действующих общероссийских поверочных схем, стоит государственный эталон России единицы данной физической величины, обеспечивающий централизованное воспроизведение и хранение единицы на территории РФ для передачи ее размера средствам измерений, а так же эталонам соподчиненным с исходным в соответствии с утвержденной поверочной схемой.

В настоящее время различают следующие виды эталонов:

Первичный эталон – эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью. Первичные эталоны подразделяются на национальные (государственные), международные и специальные.

Вторичный эталон – эталон, получающий размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы. Вторичные эталоны подразделяются на эталоны-копии и эталоны сравнения.

Национальный эталон – эталон, признанный официальным решением служить в качестве исходного для страны. Первичный эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории Российской Федерации, называется государственным первичным эталоном. Оба термина имеют адекватное значение. Термин "национальный эталон" применяется тогда, когда хотят подчеркнуть соподчиненность государственного эталона международному.

Международный эталон – эталон, принятый по международному соглашению в качестве международной основы для согласования с ним размеров единиц, воспроизводимых и хранимых национальными эталонами.

Специальный эталон – эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и заменяющий для этих условий первичный эталон. Единица, воспроизводимая с помощью специального эталона, по размеру должна быть согласована с единицей, воспроизводимой с помощью соответствующего первичного эталона.

Эталон-копия – вторичный эталон, предназначенный для передачи размеров единиц рабочим эталонам. Эталон-копия не всегда является физической копией государственного эталона, он копирует лишь метрологические свойства государственного эталона.

Эталон сравнения – вторичный эталон, применяемый для сличения эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом.

Рабочий эталон воспринимает размер единицы от вторичных эталонов и, в свою очередь, служит для передачи размера менее точному рабочему эталону (низшего разряда) или рабочим средствам измерений. Термин "рабочий эталон" заменил используемый ранее термин "образцовое средство измерений".

Разрядный эталон – эталон, обеспечивающий передачу размера единицы физической величины через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов. При этом от последнего рабочего эталона в этой цепочке размер единицы передается рабочему средству измерения. Число разрядов для каждого вида средств измерений устанавливается государственной поверочной схемой.

В зависимости от назначения и исполнения эталоны подразделяются следующим образом:

одиночный эталон, в составе которого имеется одно средство измерений (мера, измерительный прибор, эталонная установка) для воспроизведения и хранения единицы; групповой эталон, в состав которого входит совокупность средств измерений одного типа, номинального значения или диапазона измерений, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения единицы или ее хранения; за результат измерений обычно принимается среднее арифметическое значение из результатов измерений однотипными средствами измерений или эталонными установками;

эталонный набор, состоящий из совокупности средств измерений, позволяющих воспроизводить и хранить единицу в диапазоне, представляющем объединение диапазонов указанных средств; эталонные наборы создаются в тех случаях, когда необходимо охватить определенную область значений физической величины, например набор эталонных гирь;

транспортируемый эталон, иногда специальной конструкции, предназначенный для его транспортировки к местам поверки или калибровки средств измерений или сличений эталонов данной единицы.

Совокупность всех государственных и соподчиненных им эталонов образует эталонную базу России.

26. Средства измерений и контроля.

При поверке технических средств, находящихся в эксплуатации, необходимо использовать только те средства измерений и контроля, которые находятся в исправном состоянии и имеют оттиски поверительных клейм, свидетельства или аттестаты, удостоверяющие факт их поверки.

Физические величины технических устройств необходимо измерять только теми средствами, которые указаны в эксплуатационной документации на эти объекты либо в стандартных (аттестованных) методиках.

Если в эксплуатационной документации или в методиках измерений не определены средства измерений параметров технических устройств, то их целесообразно выбирать с учетом требуемой точности и условий проведения измерений. При этом для достижения требуемого качества и точности измерения необходимо тщательно планировать, т.е. выбирать метод измерений (прямой, косвенный, метод совместных или совокупных измерений) и определять условия, в которых должны быть произведены измерения.

При анализе условий, в которых будут производиться измерения, учитываются: уровни механических нагрузок (вибраций, ударов, линейных ускорений и т.п.); климатические условия (температура, влажность, атмосферное давление и т.п.); наличие или отсутствие активно разрушающей среды (агрессивные газы и жидкости, высокое напряжение и т.п.), в которой будет эксплуатироваться измерительная техника или ее элементы; наличие электрических и магнитных полей и других помех. Уровни воздействующих факторов не должны превышать значений, указанных в техническом описании для выбранных средств измерений и контроля.

При подготовке средств измерений к работе необходимо:

- провести внешний осмотр;
- заземлить в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибор и установить его в рабочее положение;
- установить органы управления в исходное положение;

- проверить функционирование (опробовать).

При внешнем осмотре должно быть установлено: количество механических повреждений корпуса, переключателей; наличие штатных принадлежностей, необходимых для проведения измерений, оттиска доверительного клейма или соответствующей отметки в формуляре (паспорте); надежное крепление кабеля питания и гнезд для подключения внешних цепей к средству измерения.

Проверка функционирования органов управления должны выполняться в соответствии с инструкцией по эксплуатации средств измерений и контроля.

Основой поддержания средств измерений и контроля в исправном состоянии и постоянной готовности к применению по назначению является техническое обслуживание. Периодичность, объем и порядок проведения технического обслуживания приборов, применяемых автономно, определяются эксплуатационной документацией на эти приборы, а приборов, встроенных в технические устройства, – эксплуатационной документацией на эти устройства. При этом не допускается нарушение пломб, оттисков клейм, если это не предусмотрено эксплуатационными документами. Различают техническое обслуживание по установленному регламенту или по текущему состоянию. В зависимости от объема работ техническое обслуживание по регламенту может быть ежедневным, еженедельным, ежемесячным, полугодовым, годовым. Ежедневно обслуживаются только применяемые в данный день приборы.

Все неисправностей средств измерений и контроля, выявленные в процессе технического обслуживания, должны быть устранены. Запрещается выполнять последующие операции до устранения обнаруженных неисправностей. Приборы с неустранимыми неисправностями бракуют и направляют в ремонт. При техническом обслуживании должна быть обеспечена безопасность персонала. Условия работы, срочность ее выполнения и другие причины не могут служить основанием для нарушения мер безопасности. Результаты технического обслуживания заносят в соответствующую учетную документацию. Для выбора различных вариантов построения системы ремонта прежде всего определяют направления развития и возможный состав ремонтно-технологического оборудования с учетом перспектив развития средств измерений и указанных ограничений на систему ремонта.

В настоящее время используют, как правило, трехуровневую систему ремонта средств измерений:

- на местах эксплуатации с помощью ремонтно-поверочных лабораторий измерительной техники,
- на ремонтных участках лабораторий измерительной техники,
- на ремонтных заводах.

Кроме того, средства измерений можно отремонтировать на заводах-изготовителях и на специализированных заводах приборостроительных министерств. Размещение ремонтно-технологического оборудования фактически определяет порядок ремонта средств измерений, т.е. виды и методы ремонта на различных уровнях системы ремонта и требуемую квалификацию ремонтника.

В зависимости от характера отказов, степени выработки ресурса и трудоемкости восстановления различают текущий, средний и капитальный виды ремонта средств измерений. Такое разделение видов ремонта необходимо для планирования ремонтного производства. Сразу же следует отметить, что после ремонта средство измерений допускается к эксплуатации при проведении поверки, позволяющей удостовериться в соответствии его метрологических характеристик.

К текущему ремонту относят работы, связанные с устранением отдельных неисправностей средств измерений посредством замены комплектующих изделий и не требующие сложного диагностического и технологического оборудования. К этому виду ремонта относят также несложные в технологическом отношении операции по регулировке средств измерений для доведения метрологических характеристик до нормируемых значений в случае забракования прибора при поверке.

При среднем ремонте помимо операций, выполняемых при текущем ремонте, проводятся трудоемкие операции по замене или восстановлению (реставрации) элементов и составных частей работы по частичному восстановлению ресурса средств измерений, контроль технического состояния всех составных частей прибора (помимо выработавших ресурс и отказавших) с устранением выявленных неисправностей, настройка (регулировка) прибора и его составных частей после ремонта.

При капитальном ремонте ресурс полностью или почти полностью восстанавливается: прибор фактически полностью разбирают и определяют техническое состояние каждой детали, элемента, несущих и базовых конструкций; устраняют тяжелые повреждения и отказы, требующие сложного диагностического оборудования, трудоемких и сложных технологических процессов по обнаружению, замене и восстановлению отказавших (поврежденных) элементов и составных частей (восстановление или нанесение гальванических покрытий, изготовление новых деталей взамен вышедших из строя, восстановление электрической схемы прибора согласно принципиальной схеме и т. п.); прибор в целом комплексно настраивают и регулируют; после ремонта его испытывают.

Таким образом, при среднем и капитальном ремонте фактически восстанавливают основные потребительские свойства средств измерений, а при текущем ремонте поддерживают работоспособное состояние посредством устранения “текущих отказов, т.е. отказов, неизбежно встречающихся при эксплуатации любых технических изделий ввиду их ограниченной надежности.

Рассмотренные виды ремонта различаются сложностью и трудоемкостью. Поэтому для их реализации используют системы ремонта различного уровня.

При детальном методе ремонта отказавшие средства измерений восстанавливают на уровне комплектующих элементов. Основными недостатками этого метода являются: большее время ремонта, особенно сложных радиоизмерительных приборов; сложность диагностического оборудования; высокие требования к квалификации ремонтника; необходимость в тщательно отработанной ремонтной документации с описанием методов поиска и устранения отказов до комплектующего электрорадиоэлемента. С учетом все возрастающей сложности парка средств измерений детальный метод ремонта приводит к значительным трудозатратам и увеличению времени отсутствия средств измерений на местах использования.

Суть агрегатного метода ремонта заключается в замене отказавших агрегатов (узлов, блоков, плат) новыми или отремонтированными. Основными преимуществами данного метода ремонта являются минимальное время ремонта, простота технологического оборудования, невысокие требования к квалификации ремонтного персонала, относительная простота ремонтной документации. Однако агрегатный метод ремонта требует блочно-модульного построения средств измерений. Особенно эффективен он при текущем ремонте. Анализ характера отказов средств измерений показал, что до 80% для восстановления работоспособности требует ремонта в объеме текущего. Поэтому агрегатный метод представляется перспективным в плане сокращения времени восстановления.

27. Виды проверок и способы их выполнения.

Средства измерений подвергают первичной, периодической, внеочередной и инспекционной проверке.

Первичной проверке подлежат средства измерений утвержденных типов при выпуске из производства и ремонта, при ввозе по импорту. Первичной проверке могут не подвергаться средства измерений при ввозе по импорту на основании заключенных международных соглашений (договоров) о признании результатов проверки, произведенной в зарубежных странах. Первичной проверке подлежит, как правило, каждый экземпляр средств измерений. Допускается выборочная проверка. Первичную проверку органы Государственной метрологической службы могут производить на контрольно-поверочных пунктах, организуемых юридическими лицами, выпускающими и ремонтирующими средства измерений.

Периодической проверке подлежат средства измерений, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы. Конкретные перечни средств измерений, подлежащих проверке, составляют юридические и физические лица - владельцы средств измерений. Перечни средств измерений, подлежащих проверке, направляют в органы Государственной метрологической службы.

Органы Государственной метрологической службы в процессе осуществления государственного надзора за соблюдением метрологических правил и норм контролируют правильность составления перечней средств измерений, подлежащих проверке.

Периодическую поверку должен проходить каждый экземпляр средств измерений. Периодической поверке могут не подвергаться средства измерений, находящиеся на длительном хранении. Периодическую поверку средств измерений, предназначенных для измерений (воспроизведения) нескольких величин или имеющих несколько диапазонов измерений, но используемых для измерений (воспроизведения) меньшего числа величин или на меньшем числе диапазонов измерений, допускается на основании решения Главного метролога или руководителя юридического лица производить только по тем требованиям нормативных документов по поверке, которые определяют пригодность средств измерений для применяемого числа величин и применяемых диапазонов измерений. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах. Результаты периодической поверки действительны в течение межповерочного интервала. Первый межповерочный интервал устанавливается при утверждении типа. Органы Государственной метрологической службы и юридические лица обязаны вести учет результатов периодических поверок и разрабатывать рекомендации по корректировке межповерочных интервалов с учетом специфики их применения. Корректировка межповерочных интервалов проводится органом Государственной метрологической службы по согласованию с метрологической службой юридического лица. В тех случаях, когда согласие сторон не достигнуто, результаты исследований, позволяющие вынести заключение об изменении межповерочных интервалов, передаются в государственные научные метрологические центры, которые дают соответствующее заключение. Периодическая поверка может производиться на территории пользователя, органа Государственной метрологической службы или юридического лица, аккредитованного на право поверки. Место поверки выбирает пользователь средств измерений, исходя из экономических факторов и возможности транспортировки поверяемых средств измерений и эталонов. Средства измерений должны представляться на поверку по требованию органа Государственной метрологической службы расконсервированными, вместе с техническим описанием, инструкцией по эксплуатации, методикой поверки, паспортом или свидетельством о последней поверке, а также необходимыми комплектующими устройствами. Внеочередную поверку производят при эксплуатации (хранении) средств измерений при:

- повреждении знака поверительного клейма, а также в случае утраты свидетельства о поверке;
- вводе в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- проведении повторной юстировки или настройки, известном или предполагаемом ударном воздействии на средство измерений или неудовлетворительной работе прибора.

Инспекционную поверку производят для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора. Инспекционную поверку можно производить не в полном объеме, предусмотренном методикой поверки. Результаты инспекционной поверки отражают в акте поверки. Инспекционную поверку производят в присутствии представителя проверяемого юридического или физического лица. Поверка в рамках метрологической экспертизы,

производимой по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда и федеральных органов исполнительной власти, проводится по их письменному требованию. По результатам поверки составляют заключение, которое утверждает руководитель органа Государственной метрологической службы, и направляют его заявителю. Один экземпляр заключения должен храниться в органе Государственной метрологической службы, проводившем поверку.

28 Российская система калибровки (РСК)

Калибровка средств измерений — это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и/или пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. Под пригодностью средства измерения подразумевается соответствие его метрологических характеристик ранее установленным техническим требованиям, которые могут содержаться в нормативном документе или определяться заказчиком. Вывод о пригодности делает калибровочная лаборатория.

Калибровка заменила ранее существовавшую в нашей стране ведомственную поверку и метрологическую аттестацию средств измерений. В отличие от поверки, которую осуществляют органы государственной метрологической службы, калибровка может проводиться любой метрологической службой (или физическим лицом) при наличии надлежащих условий для квалифицированного выполнения этой работы. Калибровка — добровольная операция и ее может выполнить также и метрологическая служба самого предприятия. Это еще одно отличие от поверки, которая, как уже сказано выше, обязательна и подвергается контролю со стороны органов ГМС.

Однако добровольный характер калибровки не освобождает метрологическую службу предприятия от необходимости соблюдать определенные требования. Главное из них — прослеживаемость, т.е. обязательная «привязка» рабочего средства измерений к национальному (государственному) эталону. Таким образом, функцию калибровки следует рассматривать как составную часть национальной системы обеспечения единства измерений. А если учесть, что принципы национальной системы обеспечения единства измерений гармонизованы с международными правилами и нормами, то калибровка включается в мировую систему обеспечения единства измерений.

Выполнение указанного требования ("привязки" к эталону) важно и с другой точки зрения: измерения — это неотъемлемая часть технологических процессов, т.е. они непосредственно влияют на качество продукции. В этой связи результаты измерений должны быть сравнимы, что достигается только передачей размеров единиц от государственных эталонов и соблюдением норм и правил законодательной метрологии. Доверие к продавцу продукции подкрепляется сертификатами о калибровке средств измерений, выданными от имени авторитетной национальной метрологической организации.

Внедрение калибровки в России имеет свои особенности. В Западных странах калибровочные работы расширялись и развивались, вырастая из потребностей повышения конкурентоспособности продукции, и при этом поверке (как обязательной функции)

подлежала довольно ограниченная номенклатура средств измерений. В России же калибровка является продуктом разгосударствления процессов контроля за исправностью приборов. И, следовательно, отказ от всеобщей обязательности поверки вызвал к жизни функцию калибровки. Такой процесс либерализации метрологического контроля не всеми приветствуется и не проходит гладко. Метрологам как Государственной метрологической службы, так и метрологических служб предприятий приходится переходить от привычных, отработанных десятилетиями, форм взаимодействия к новым отношениям, что часто вызывает отрицательную реакцию.

Внедрению калибровки объективно мешает отсутствие конкуренции. Здесь проявляется определенное противоречие. С одной стороны, предприятия в соответствии с законом имеют право самостоятельно организовать у себя калибровку средств измерений и не заинтересованы (в отсутствие конкуренции) аккредитоваться у компетентных органов аккредитации на право проведения калибровочных работ. С другой стороны, предприятия понимают, что оторванность от государственной системы передачи размеров единиц от государственных эталонов по налаженной схеме рабочим средствам измерений может привести к потере точности и достоверности результатов измерений.

Возможны следующие варианты организации калибровочных работ:

- предприятие самостоятельно организует у себя проведение калибровочных работ и не аккредитуется ни в какой системе;
- предприятие, заинтересованное в повышении конкурентоспособности продукции, аккредитуется в Российской системе калибровки (РСК) на право проведения калибровочных работ от имени аккредитовавшей его организации;
- предприятие аккредитуется в РСК с целью выполнения калибровочных работ на коммерческой основе;
- предприятия, аккредитовавшиеся на право поверки средств измерений, одновременно получают аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ по тем же видам (областям) измерений;
- метрологические институты и органы Государственной метрологической службы регистрируются в РСК одновременно как органы аккредитации и как калибровочные организации;
- аккредитация предприятия в качестве калибровочной лаборатории в зарубежной калибровочной службе открытого типа.

На сегодняшний день еще не определились предпочтительные варианты организации калибровочного дела в России. Но о принципах организации РСК уже можно говорить. Российская система калибровки базируется на таких принципах, как добровольность вступления; обязательная передача размеров единиц от государственных эталонов

рабочим средствам измерений; профессионализм и техническая компетентность субъектов РСК; самокупаемость.

Основным стимулом вступления в РСК должно быть стремление к возрастанию степени доверия потребителей к показателям качества продукции. Стимулирует этот процесс и развивающаяся в стране система аккредитации испытательных лабораторий, которая охватывает и калибровочные организации. Кроме того, членство в РСК обеспечивает надлежащее информационное обеспечение калибровочной деятельности. Самокупаемость РСК рассматривается как вполне реальный принцип, поскольку потребность в точных и достоверных результатах измерений возрастает. На рис. 1 представлена схема российской службы калибровки. Субъектами РСК являются:

- метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право калибровки средств измерений с использованием эталонов, подчиненных государственным эталонам единиц величин;
- государственные научные метрологические центры (метрологические институты Госстандарта России) и органы Государственной метрологической службы, зарегистрированные в РСК как аккредитующие органы, имеющие право аккредитовывать метрологические службы юридических лиц на право калибровки средств измерений;
- Госстандарт России, являющийся центральным органом РСК, координирующим деятельность субъектов РСК;
- ВНИИ метрологической службы, осуществляющий функции по организационному, методическому и информационному обеспечению деятельности РСК;
- совещательный орган РСК — Совет РСК, образованный Госстандартом России для формирования и обсуждения проектов решений центрального органа РСК по вопросам технической политики деятельности РСК.

Членами Совета РСК могут быть руководители аккредитующих органов, руководители аккредитованных метрологических служб, представители отраслей народного хозяйства и предприятий, научно-исследовательских институтов и объединений, а также других заинтересованных в РСК обществ и объединений. Вся деятельность субъектов РСК осуществляется на договорной основе. Контроль выполнения требований, предъявляемых к аккредитованным метрологическим службам, осуществляет орган Государственной метрологической службы по месту расположения данной метрологической службы. Орган аккредитации также осуществляет внутренний аудит и периодические ревизии для проверки своего соответствия предъявляемым требованиям.

Правовые основы калибровки средств измерений определяются ст. 23 Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Закон устанавливает границы применения калибровки: "средства измерений, не подлежащие поверке, могут подвергаться калибровке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже". Закон устанавливает, что заинтересованные метрологические службы

юридических лиц могут быть аккредитованы на право проведения калибровочных работ. Порядок аккредитации устанавливается Госстандартом России. В целях реализации этого положения Закона разработан документ: «ГСИ. Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ». Документ создан на основе анализа организации национальных калибровочных служб Англии, США, ФРГ и других стран, а также в соответствии с руководствами ИСО/МЭК, стандартами EN 45001-45003 и Системой сертификации ГОСТ Р.

Указанный документ устанавливает:

- порядок регистрации аккредитующих органов, порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц и требования к ним;
- формы контроля за аккредитованными метрологическими службами, порядок аннулирования аттестата аккредитации, правила ведения Реестра РСК.

Проблему в становлении и развитии российской калибровочной службы составляет ее нормативное обеспечение. Практически пока нет методик калибровки, не установлены межкалибровочные интервалы с учетом конкретных групп приборов, не разработаны нормативы по стоимости калибровочных работ. Но вместе с тем внедрение и развитие калибровочных работ в России начались с временного применения достаточно хорошо разработанной ранее нормативной базы метрологической аттестации и поверки.

Межкалибровочным интервалом называют календарный промежуток времени, по истечении которого средство измерения должно быть направлено на калибровку независимо от его технического состояния. Аналогично этому понятие межповерочного интервала. Различают три вида межкалибровочных (межповерочных) интервалов:

- первый вид— единый для всех средств измерений данного типа интервал, устанавливаемый на основе нормативных документов на этот вид средств измерений. В этом случае межповерочный (межкалибровочный) интервал определяется Госстандартом РФ при утверждении типа средства измерения по результатам испытаний. Величина интервала учитывает показатели метрологической безотказности и среднее значение времени использования средств измерений в нормальных условиях;
- второй вид— интервал, установленный в соответствии с конкретными условиями эксплуатации средств измерений данного типа в организациях и на предприятиях. Если назначенный интервал не совпадает с указанным в нормативных документах на данный тип средств измерений, его величину следует согласовать с Госстандартом или с аккредитированной им ведомственной метрологической службой. Для средств измерений, которые не подлежат госнадзору, межкалибровочный интервал определяется по решению метрологической службы юридического лица;

- третий вид — межповерочные (межкалибровочные) интервалы для средств измерений, предназначенных для ответственных измерительных операций, например, измерений, связанных с безаварийной работой атомных электростанций, газопроводов и т.п.

Индивидуальные интервалы предусмотрены также для вторичных и разрядных эталонов. Третий вид интервалов связан с учетом календарного времени эксплуатации средств измерений, так как из-за старения их деталей и узлов возрастают погрешности, что обусловило сокращение межповерочных интервалов. Согласование назначенных интервалов аналогично описанному для второго вида. Общим для всех видов межповерочных (межкалибровочных) интервалов является учет показателей метрологической безотказности средств измерений, в частности, такой ее составляющей, как средняя наработка на метрологический отказ. Этот показатель может быть определен в процессе испытаний средства измерения, по результатам которого рассчитывают время достижения наименьшего заданного значения вероятности отказа. Это время и служит основой для установления межповерочного (межкалибровочного) интервала.

29. Методы поверки (калибровки)

Допускается применение четырех методов поверки (калибровки) средств измерений:

- непосредственное сличение с эталоном;
- сличение с помощью компаратора;
- прямые измерения величины;
- косвенные измерения величины.

Метод непосредственного сличения поверяемого (калибруемого) средства измерения с эталоном соответствующего разряда широко применяется для различных средств измерений в таких областях, как электрические и магнитные измерения, для определения напряжения, частоты и силы тока. В основе метода лежит проведение одновременных измерений одной и той же физической величины поверяемым (калибруемым) и эталонным приборами. При этом определяют погрешность как разницу показаний поверяемого и эталонного средств измерений, принимая показания эталона за действительное значение величины. Достоинства этого метода в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической поверки (калибровки), отсутствии потребности в сложном оборудовании.

Для второго метода необходим компаратор — прибор сравнения, с помощью которого сличаются поверяемое (калибруемое) и эталонное средства измерения. Потребность в компараторе возникает при невозможности сравнения показаний приборов, измеряющих одну и ту же величину. Например, двух вольтметров, один из которых пригоден для

постоянного тока, а другой — переменного. В подобных ситуациях в схему поверки (калибровки) вводится промежуточное звено — компаратор. Для приведенного примера потребуется потенциометр, который и будет компаратором. На практике компаратором может служить любое средство измерения, если оно одинаково реагирует на сигналы как поверяемого (калибруемого), так и эталонного измерительного прибора. Достоинством данного метода специалисты считают последовательное во времени сравнение двух величин.

Метод прямых измерений применяется, когда имеется возможность сличить испытуемый прибор с эталонным в определенных пределах измерений. В целом принцип этого метода аналогичен методу непосредственного сличения, но методом прямых измерений производится сличение на всех числовых отметках каждого диапазона (и поддиапазонов, если они имеются в приборе). Метод прямых измерений применяют, например, для поверки или калибровки вольтметров постоянного электрического тока.

Метод косвенных измерений применяется, когда действительные значения измеряемых величин невозможно определить прямыми измерениями либо когда косвенные измерения оказываются более точными, чем прямые. Этим методом определяют вначале не искомую характеристику, а другие, связанные с ней определенной зависимостью. Искомая характеристика определяется расчетным путем. Например, при поверке (калибровке) вольтметра постоянного тока эталонным амперметром устанавливают силу тока, одновременно измеряя сопротивление. Расчетное значение напряжения сравнивают с показателями калибруемого (поверяемого) вольтметра. Метод косвенных измерений обычно применяют в установках автоматизированной поверки (калибровки).

30. Поверочные схемы

Для обеспечения правильной передачи размеров единиц измерения от эталона к рабочим средствам измерения составляют поверочные схемы, устанавливающие метрологические соподчинения государственного эталона, разрядных эталонов и рабочих средств измерений.

Поверочные схемы разделяют на государственные и локальные.

Государственные поверочные схемы распространяются на все средства измерений данного вида, применяемые в стране.

Локальные поверочные схемы предназначены для метрологических органов министерств, распространяются они также и на средства измерений подчиненных предприятий. Кроме того, может составляться и локальная схема на средства измерений, используемые на конкретном предприятии. Все локальные поверочные схемы должны соответствовать требованиям соподчиненности, которая определена государственной поверочной схемой (рис. 2). Государственные поверочные схемы разрабатываются научно-исследовательскими институтами Госстандарта РФ, держателями государственных эталонов.

В некоторых случаях бывает невозможно одним эталоном воспроизвести весь диапазон величины, поэтому в схеме может быть предусмотрено несколько первичных эталонов, которые в совокупности воспроизводят всю шкалу измерений. Например, шкала температуры от 1,5 до $1 \cdot 10^5$ К воспроизводится двумя государственными эталонами.

Государственные поверочные схемы утверждаются Госстандартом РФ, а локальные — ведомственными метрологическими службами или руководством предприятия.

Рассмотрим в общем виде содержание государственной поверочной схемы.

Наименование эталонов и рабочих средств измерений обычно располагают в прямоугольниках (для государственного эталона прямоугольник двухконтурный). Здесь же указывают метрологические характеристики для данной ступени схемы. В нижней части схемы расположены рабочие средства измерений, которые в зависимости от их степени точности (т.е. погрешности измерений) подразделяют на пять категорий: наивысшей точности; высшей точности; высокой точности; средней точности; низшей точности. Наивысшая точность обычно соизмерима со степенью погрешности средства измерения государственного эталона. В каждой ступени поверочной схемы регламентируется порядок (метод) передачи размера единицы. Наименования методов поверки (калибровки) располагаются в овалах, в которых также указывается допускаемая погрешность метода поверки (калибровки).

31 Российская система калибровки (РСК)

Калибровка средств измерений — это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и/или пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. Под пригодностью средства измерения подразумевается соответствие его метрологических характеристик ранее установленным техническим требованиям, которые могут содержаться в нормативном документе или определяться заказчиком. Вывод о пригодности делает калибровочная лаборатория.

Калибровка заменила ранее существовавшую в нашей стране ведомственную поверку и метрологическую аттестацию средств измерений. В отличие от поверки, которую осуществляют органы государственной метрологической службы, калибровка может проводиться любой метрологической службой (или физическим лицом) при наличии надлежащих условий для квалифицированного выполнения этой работы. Калибровка — добровольная операция и ее может выполнить также и метрологическая служба самого предприятия. Это еще одно отличие от поверки, которая, как уже сказано выше, обязательна и подвергается контролю со стороны органов ГМС.

Однако добровольный характер калибровки не освобождает метрологическую службу предприятия от необходимости соблюдать определенные требования. Главное из них —

прослеживаемость, т.е. обязательная «привязка» рабочего средства измерений к национальному (государственному) эталону. Таким образом, функцию калибровки следует рассматривать как составную часть национальной системы обеспечения единства измерений. А если учесть, что принципы национальной системы обеспечения единства измерений гармонизованы с международными правилами и нормами, то калибровка включается в мировую систему обеспечения единства измерений.

Выполнение указанного требования ("привязки" к эталону) важно и с другой точки зрения: измерения — это неотъемлемая часть технологических процессов, т.е. они непосредственно влияют на качество продукции. В этой связи результаты измерений должны быть сравнимы, что достигается только передачей размеров единиц от государственных эталонов и соблюдением норм и правил законодательной метрологии. Доверие к продавцу продукции подкрепляется сертификатами о калибровке средств измерений, выданными от имени авторитетной национальной метрологической организации.

Внедрение калибровки в России имеет свои особенности. В Западных странах калибровочные работы расширялись и развивались, вырастая из потребностей повышения конкурентоспособности продукции, и при этом поверке (как обязательной функции) подлежала довольно ограниченная номенклатура средств измерений. В России же калибровка является продуктом разгосударствления процессов контроля за исправностью приборов. И, следовательно, отказ от всеобщей обязательности поверки вызвал к жизни функцию калибровки. Такой процесс либерализации метрологического контроля не всеми приветствуется и не проходит гладко. Метрологам как Государственной метрологической службы, так и метрологических служб предприятий приходится переходить от привычных, отработанных десятилетиями, форм взаимодействия к новым отношениям, что часто вызывает отрицательную реакцию.

Внедрению калибровки объективно мешает отсутствие конкуренции. Здесь проявляется определенное противоречие. С одной стороны, предприятия в соответствии с законом имеют право самостоятельно организовать у себя калибровку средств измерений и не заинтересованы (в отсутствие конкуренции) аккредитоваться у компетентных органов аккредитации на право проведения калибровочных работ. С другой стороны, предприятия понимают, что оторванность от государственной системы передачи размеров единиц от государственных эталонов по налаженной схеме рабочим средствам измерений может привести к потере точности и достоверности результатов измерений.

Возможны следующие варианты организации калибровочных работ:

- предприятие самостоятельно организует у себя проведение калибровочных работ и не аккредитуется ни в какой системе;
- предприятие, заинтересованное в повышении конкурентоспособности продукции, аккредитуется в Российской системе калибровки (РСК) на право проведения калибровочных работ от имени аккредитовавшей его организации;

- предприятие аккредитуется в РСК с целью выполнения калибровочных работ на коммерческой основе;
- предприятия, аккредитовавшиеся на право поверки средств измерений, одновременно получают аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ по тем же видам (областям) измерений;
- метрологические институты и органы Государственной метрологической службы регистрируются в РСК одновременно как органы аккредитации и как калибровочные организации;
- аккредитация предприятия в качестве калибровочной лаборатории в зарубежной калибровочной службе открытого типа.

На сегодняшний день еще не определились предпочтительные варианты организации калибровочного дела в России. Но о принципах организации РСК уже можно говорить. Российская система калибровки базируется на таких принципах, как добровольность вступления; обязательная передача размеров единиц от государственных эталонов рабочим средствам измерений; профессионализм и техническая компетентность субъектов РСК; самокупаемость.

Основным стимулом вступления в РСК должно быть стремление к возрастанию степени доверия потребителей к показателям качества продукции. Стимулирует этот процесс и развивающаяся в стране система аккредитации испытательных лабораторий, которая охватывает и калибровочные организации. Кроме того, членство в РСК обеспечивает надлежащее информационное обеспечение калибровочной деятельности. Самокупаемость РСК рассматривается как вполне реальный принцип, поскольку потребность в точных и достоверных результатах измерений возрастает. На рис. 1 представлена схема российской службы калибровки. Субъектами РСК являются:

- метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право калибровки средств измерений с использованием эталонов, подчиненных государственным эталонам единиц величин;
- государственные научные метрологические центры (метрологические институты Госстандарта России) и органы Государственной метрологической службы, зарегистрированные в РСК как аккредитующие органы, имеющие право аккредитовывать метрологические службы юридических лиц на право калибровки средств измерений;
- Госстандарт России, являющийся центральным органом РСК, координирующим деятельность субъектов РСК;
- ВНИИ метрологической службы, осуществляющий функции по организационному, методическому и информационному обеспечению деятельности РСК;

- совещательный орган РСК — Совет РСК, образованный Госстандартом России для формирования и обсуждения проектов решений центрального органа РСК по вопросам технической политики деятельности РСК.

Членами Совета РСК могут быть руководители аккредитующих органов, руководители аккредитованных метрологических служб, представители отраслей народного хозяйства и предприятий, научно-исследовательских институтов и объединений, а также других заинтересованных в РСК обществ и объединений. Вся деятельность субъектов РСК осуществляется на договорной основе. Контроль выполнения требований, предъявляемых к аккредитованным метрологическим службам, осуществляет орган Государственной метрологической службы по месту расположения данной метрологической службы. Орган аккредитации также осуществляет внутренний аудит и периодические ревизии для проверки своего соответствия предъявляемым требованиям.

Правовые основы калибровки средств измерений определяются ст. 23 Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Закон устанавливает границы применения калибровки: "средства измерений, не подлежащие поверке, могут подвергаться калибровке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже". Закон устанавливает, что заинтересованные метрологические службы юридических лиц могут быть аккредитованы на право проведения калибровочных работ. Порядок аккредитации устанавливается Госстандартом России. В целях реализации этого положения Закона разработан документ: «ГСИ. Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ». Документ создан на основе анализа организации национальных калибровочных служб Англии, США, ФРГ и других стран, а также в соответствии с руководствами ИСО/МЭК, стандартами EN 45001-45003 и Системой сертификации ГОСТ Р.

Указанный документ устанавливает:

- порядок регистрации аккредитующих органов, порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц и требования к ним;
- формы контроля за аккредитованными метрологическими службами, порядок аннулирования аттестата аккредитации, правила ведения Реестра РСК.

Проблему в становлении и развитии российской калибровочной службы составляет ее нормативное обеспечение. Практически пока нет методик калибровки, не установлены межкалибровочные интервалы с учетом конкретных групп приборов, не разработаны нормативы по стоимости калибровочных работ. Но вместе с тем внедрение и развитие калибровочных работ в России начались с временного применения достаточно хорошо разработанной ранее нормативной базы метрологической аттестации и поверки.

Межкалибровочным интервалом называют календарный промежуток времени, по истечении которого средство измерения должно быть направлено на калибровку независимо от его технического состояния. Аналогично этому понятие межповерочного интервала. Различают три вида межкалибровочных (межповерочных) интервалов:

- первый вид— единый для всех средств измерений данного типа интервал, устанавливаемый на основе нормативных документов на этот вид средств измерений. В этом случае межповерочный (межкалибровочный) интервал определяется Госстандартом РФ при утверждении типа средства измерения по результатам испытаний. Величина интервала учитывает показатели метрологической безотказности и среднее значение времени использования средств измерений в нормальных условиях;
- второй вид— интервал, установленный в соответствии с конкретными условиями эксплуатации средств измерений данного типа в организациях и на предприятиях. Если назначенный интервал не совпадает с указанным в нормативных документах на данный тип средств измерений, его величину следует согласовать с Госстандартом или с аккредитированной им ведомственной метрологической службой. Для средств измерений, которые не подлежат госнадзору, межкалибровочный интервал определяется по решению метрологической службы юридического лица;
- третий вид — межповерочные (межкалибровочные) интервалы для средств измерений, предназначенных для ответственных измерительных операций, например, измерений, связанных с безаварийной работой атомных электростанций, газопроводов и т.п.

Индивидуальные интервалы предусмотрены также для вторичных и разрядных эталонов. Третий вид интервалов связан с учетом календарного времени эксплуатации средств измерений, так как из-за старения их деталей и узлов возрастают погрешности, что обусловило сокращение межповерочных интервалов. Согласование назначенных интервалов аналогично описанному для второго вида. Общим для всех видов межповерочных (межкалибровочных) интервалов является учет показателей метрологической безотказности средств измерений, в частности, такой ее составляющей, как средняя наработка на метрологический отказ. Этот показатель может быть определен в процессе испытаний средства измерения, по результатам которого рассчитывают время достижения наименьшего заданного значения вероятности отказа. Это время и служит основой для установления межповерочного (межкалибровочного) интервала.

32. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы

Допускается применение четырех методов поверки (калибровки) средств измерений:

- непосредственное сличение с эталоном;
- сличение с помощью компаратора;
- прямые измерения величины;
- косвенные измерения величины.

Метод непосредственного сличения поверяемого (калибруемого) средства измерения с эталоном соответствующего разряда широко применяется для различных средств

измерений в таких областях, как электрические и магнитные измерения, для определения напряжения, частоты и силы тока. В основе метода лежит проведение одновременных измерений одной и той же физической величины поверяемым (калибруемым) и эталонным приборами. При этом определяют погрешность как разницу показаний поверяемого и эталонного средств измерений, принимая показания эталона за действительное значение величины. Достоинства этого метода в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической поверки (калибровки), отсутствии потребности в сложном оборудовании.

Для второго метода необходим компаратор — прибор сравнения, с помощью которого сличаются поверяемое (калибруемое) и эталонное средства измерения. Потребность в компараторе возникает при невозможности сравнения показаний приборов, измеряющих одну и ту же величину. Например, двух вольтметров, один из которых пригоден для постоянного тока, а другой — переменного. В подобных ситуациях в схему поверки (калибровки) вводится промежуточное звено — компаратор. Для приведенного примера потребуется потенциометр, который и будет компаратором. На практике компаратором может служить любое средство измерения, если оно одинаково реагирует на сигналы как поверяемого (калибруемого), так и эталонного измерительного прибора. Достоинством данного метода специалисты считают последовательное во времени сравнение двух величин.

Метод прямых измерений применяется, когда имеется возможность сличить испытуемый прибор с эталонным в определенных пределах измерений. В целом принцип этого метода аналогичен методу непосредственного сличения, но методом прямых измерений производится сличение на всех числовых отметках каждого диапазона (и поддиапазонов, если они имеются в приборе). Метод прямых измерений применяют, например, для поверки или калибровки вольтметров постоянного электрического тока.

Метод косвенных измерений применяется, когда действительные значения измеряемых величин невозможно определить прямыми измерениями либо когда косвенные измерения оказываются более точными, чем прямые. Этим методом определяют вначале не искомую характеристику, а другие, связанные с ней определенной зависимостью. Искомая характеристика определяется расчетным путем. Например, при поверке (калибровке) вольтметра постоянного тока эталонным амперметром устанавливают силу тока, одновременно измеряя сопротивление. Расчетное значение напряжения сравнивают с показателями калибруемого (поверяемого) вольтметра. Метод косвенных измерений обычно применяют в установках автоматизированной поверки (калибровки).

33. Виды государственного метрологического надзора.

Государственный метрологический надзор осуществляется:

- за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм;
- за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;

- за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.

Государственный метрологический надзор осуществляется на предприятиях, в организациях и учреждениях независимо от их подчиненности и форм собственности в виде проверок соблюдения метрологических правил и норм в соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений" и действующими НД, главным образом Правил по метрологии.

Функции ГМН возложены на органы Государственной метрологической службы. Для их реализации необходимо наличие нормативной базы, материально-технического обеспечения и квалифицированных и ответственных кадров. К настоящему времени действуют три нормативных документа, которые регламентируют проведение ГМН.

В соответствии ПР50.2.002- 94 орган ГМС, осуществляющий проверку не позднее чем за 5 дней до ее начала, информирует предприятие о календарных сроках ее проведения проверки, а также приглашает в случае необходимости представителей других контрольно-надзорных органов. Госинспекторы проверяют:

- наличие и полноту перечня СИ, подлежащих ГМКиН;
- соответствие состояния СИ и условий их эксплуатации установленным техническим требованиям;
- наличие сертификата об утверждении типа СИ;
- наличие поверительного клейма или свидетельства о поверке, а также соблюдение межповерочного интервала;
- наличие документов, подтверждающих аттестацию методик выполнения измерений;
- наличие лицензии на изготовление, ремонт, продажу и прокат СИ предприятием, занимающимся укатанными видами деятельности;
- наличие документа, подтверждающего право проведения поверки СИ силами МС данного юридического лица;
- наличие документов, подтверждающих органами ГМС аттестацию лиц, осуществляющих поверку СИ, в качестве поверителей;
- правильность хранения и применения эталонов, используемых для поверки СИ в соответствии с НД.

ПР 50.2.003-94 определяют порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых* при совершении торговых операций. Количество отчуждаемого товара определяется в результате процедуры измерений, а стоимость фиксируется.

Нарушениями метрологических правил и норм считаются:

- отчуждение меньшего количества товара по сравнению с заявленным для продажи (обмер, обвес). Расхождение между заявленным количеством, полученным при контрольном измерении, не должно превышать норм, установленных правилами торговли. При отсутствии этих норм расхождение не должно превышать суммы абсолютных пределов допускаемых погрешностей СИ, применяемых продавцом и госинспектором;

- отчуждение меньшего количества товара, чем то, которое соответствует заплаченной цене (обсчет).

Рассматриваемый вид надзора осуществляется в основном в виде контрольной покупки. Проверка правильности отпуска товаров и произведенных расчетов проводится после получения продавцом кассового чека или кассиром наличных денег и после передачи товаров покупателю, а в магазине самообслуживания - после получения денег кассиром-контролером и выдачи чека и покупки.

Товары, приобретенные госинспектором и объявленные контрольной покупкой, должны оставаться на прилавке или в узле расчета до вызова представителя администрации. В необходимых случаях при перевешивании они могут быть перенесены в другое место в присутствии продавца и представителя администрации.

Контрольные измерения производятся на исправных, поверенных СИ совместно с лицами, отпустившими товары. При составлении акта в нем указываются все реквизиты используемого СИ.

ГМН за количеством товаров может преследовать и другие цели: проверку состояния СИ, контроль, за правильностью выполненных измерений. В этом случае нарушениями метрологических правил и норм также считается использование СИ, не соответствующих типу, неповеренных, с нарушенным клеймом, дающих неправильные показания.

ПР50.2.004-94 устанавливают порядок Государственного метрологического надзора 311 количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже. Фасованные* товары как объект надзора представляют собой товары, которые в отсутствие покупателя запаковываются и запечатываются, при этом количество содержимого (масса, объем и др.) в упаковке не может меняться без ее вскрытия или деформации.

ГМН за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида осуществляется путем контроля за соблюдением метрологических требований к содержимому нетто в упаковках.

Такой надзор основан на методах статистического контроля качества с использованием таких понятий, как выборка, среднее арифметическое значение, среднее квадратичное отклонение и т. д.

Основное требование, предъявляемое к партии фасованных товаров в упаковках: среднее содержимое партии фасованных товаров в упаковках не должно быть меньше номинального количества, укатанного на упаковке. Если в одной упаковке имеет место недовложение, то в другой должно быть "перевложение", а в среднем партия должна соответствовать номинальному количеству, укатанному на упаковке. Это важное требование, которое защищает не каждого конкретного потребителя, а потребителя как общественную категорию от материального ущерба, который может нанести производитель или расфасовщик фасованных товаров.

Количество потребительского товара, содержащегося в упаковке, должно отвечать следующим требованиям.

Отклонение содержимого нетто каждой индивидуальной упаковки от номинального количества (количества, указанного на упаковке) не должно превышать значение предела допускаемых отклонений (Т), регламентированного в НД. Если нет специальных указаний в НД, упаковки с фасованным товаром считаются бракованными, когда отклонение содержимого нетто индивидуальной упаковки от номинального количества превышает значение Т, указанного в таблице Правил по метрологии (ПР 50.2.004-94). Например, для номинального количества нетто (М) от 5 до 50 г Т равно 9% от М, а от 15000 до 25000 г - 1%.

Продавец несет ответственность за соответствие количества товара в упаковке номинальному количеству. Если недовложение товара превышает допустимое значение, то упаковка считается бракованной и подлежит реализации только после определения действительного значения количества фасованного товара в упаковке.

Объектом надзора являются не только индивидуальные упаковки товара, но и партии фасованных товаров, имеющих одно и то же номинальное количество, один и тот же вид упаковки, расфасованные одним и тем же юридическим лицом. Среднее содержание нетто для любой партии фасованных товаров должно быть не меньше номинального количества.

Измерение значения содержания нетто фасованного товара в каждой упаковке при осуществлении ГМН должно выполняться с погрешностью, в большинстве случаев не превышающей 0,2 предела допускаемых отклонений (Т).

34. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.

Под стандартными образцами принято понимать образцы веществ или материалов, химический состав или физические свойства которых типичны для данной группы веществ (материалов), определены с необходимой точностью, отличаются высоким постоянством и удостоверены сертификатом.

Стандартные образцы используются для градуировки, поверки и калибровки химического состава и различных свойств материалов (механических, теплофизических, оптических и др.). Стандартные образцы как мера с установленной погрешностью (классом точности) применяются непосредственно для контроля качества сырья и промышленной продукции путем сличения. По существу стандартные образцы служат для поддержания единства измерений, т.е. являются средствами измерений.

В основе классификации стандартных образцов лежат:

- разновидность характеристики, по которой проводится аттестация стандартного образца;
- метод анализа (сличения) объектов контроля со стандартным образцом;
- агрегатное состояние самого стандартного образца как материала (вещества);
- метрологическое назначение.

Согласно этой классификации стандартные образцы подразделяют по первому признаку на образцы свойств материалов (веществ) и образцы состава материалов (веществ); по второму признаку различают стандартные образцы для химического, рентгеновского, спектроскопического и других видов анализа; по третьему признаку — стандартные образцы в твердом, жидком и газообразном состоянии; по метрологическому назначению (четвертый признак)— стандартные образцы для градуировки, поверки, контроля качества вещества и т.д.

Особо важное значение имеет категория стандартных образцов для установления чистоты веществ. Понятие особо чистых веществ связано с производством многих материалов современной техники, медицины и т.д. Стандартные образцы подвергаются специальным испытаниям, по результатам которых они получают свидетельства (сертификат) и вносятся в государственный реестр стандартных образцов, а он в свою очередь является составной частью (разделом) Государственного реестра средств измерений. В сертификате стандартного образца обязательно указывается срок годности, поскольку практически все вещества и материалы со временем изменяются вследствие воздействия факторов окружающей среды на их свойства. А от этого зависит достоверность результатов измерений.

К настоящему времени опубликованы данные более чем о 3,5 млн. веществ и материалов, что характеризует значимость такого средства измерений, как стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.

В России действует Государственная служба стандартных образцов (ГССО) в составе НПО "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева". Главная цель этой службы — обеспечение любой организации, нуждающейся в проведении контроля качества своей продукции с помощью стандартных образцов, образцами и изготовлением новых образцов по заявкам заинтересованных юридических лиц.

35. Стандартные справочные данные.

Государственная служба стандартных справочных данных (ГСССД) как составная часть Государственной метрологической службы представляет собой специализированную общегосударственную систему, обеспечивающую на основе единых научных, методических и организационных положений проведение работы в области данных о физических константах и свойствах веществ (материалов).

Служба осуществляет сбор, обработку, оценку, хранение и стандартизацию указанных данных, а также справочно-информационное обслуживание потребителей соответствующих областей науки и производства.

Основные цели ГСССД: обеспечение наиболее эффективного использования веществ и материалов с помощью исчерпывающей оперативной информации об их свойствах; ускорение получения новых веществ и материалов и определение новых необходимых данных о них путем координации соответствующих работ; повышение производительности научного и инженерного труда уменьшением затрат на поиск информации; достижение соответствующего уровня точности значений физических констант, справочных данных и развитие международного сотрудничества в этой области.

Руководит ГСССД специализированный центр в составе информационной системы ВНИИКИ. В состав ГСССД, являющейся по своему характеру межотраслевой системой, включены многие организации Академии наук, промышленности и высшего образования. Служба издает справочники, библиографические указатели, обзоры, которые содействуют оперативному использованию проверенной, унифицированной информации о значениях физических констант, свойствах материалов и веществ заинтересованными организациями. Эти издания дают наиболее достоверный уровень сообщений о результатах исследовательских работ, связанных в том числе с созданием стандартных образцов веществ и материалов.

Уровень достоверности данных — весьма важный фактор результатов любой работы, их использующей. В этой связи справочные данные классифицируют на стандартные, рекомендуемые и информационные.

К стандартным справочным данным относят числовые значения физических констант, свойств материалов и веществ, которые получены на основе анализа и оценки достоверности результатов расчетов (измерений) и утверждены Госстандартом РФ.

К рекомендуемым справочным данным относят числовые значения физических констант, свойств материалов (веществ), которые получены путем оценки погрешности результатов измерений (расчетов). Эти данные подлежат утверждению в НПО "Элтест" Госстандарта РФ.

К информационным данным относят совокупность сведений об ассортименте (номенклатуре), свойствах и параметрах качества материалов (веществ), производимых и потребляемых в данный период времени.

36. Закон "Об обеспечении единства измерений"

В 1993 г, принят Закон РФ "Об обеспечении единства измерений". До того по существу не было законодательных норм в области метрологии. Правовые нормы устанавливались постановлениями Правительства. По сравнению с положениями этих постановлений Закон установил немало нововведений — от терминологии до лицензирования метрологической деятельности в стране. Установлено четкое разделение функций государственного метрологического контроля и государственного метрологического надзора; пересмотрены правила калибровки, введена добровольная сертификация средств измерений и др.

Реорганизация государственных метрологических служб, необходимость которой диктовалась переходом страны к рыночной экономике, фактически привела к значительной степени разрушения централизованной системы управления метрологической деятельностью и ведомственных служб. Появление различных форм собственности послужило причиной возникновения противоречий между обязательностью государственных испытаний средств измерений, их поверки, государственным надзором и возросшей степенью свободы субъектов хозяйственной деятельности. К этому добавились и другие проблемы, связанные с необходимостью для России интеграции в мировую экономику, вступления в ГАТТ/ВТО и т.д. Таким образом, проблема пересмотра правовых, организационных, экономических основ метрологии стала весьма актуальной.

Метрология относится к такой сфере деятельности, в которой основные положения обязательно должны быть закреплены именно законом, принимаемым высшим законодательным органом страны. В самом деле, юридические нормы, непосредственно направленные на защиту прав и интересов потребителей, в правовом государстве регулируются стабильными законодательными актами. В этой связи положения по метрологии, действовавшие до введения Закона "Об обеспечении единства измерений", применяются лишь в части, не противоречащей ему. Рассмотрим основные положения Закона "Об обеспечении единства измерений".

Цели Закона состоят в следующем:

- защита прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики Российской Федерации от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- содействие научно-техническому и экономическому прогрессу на основе применения государственных эталонов единиц величин и использования результатов измерений гарантированной точности, выраженных в допускаемых к применению в стране единицах;
- создание благоприятных условий для развития международных и межфирменных связей;

- регулирование отношений государственных органов управления Российской Федерации с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений;
- адаптация российской системы измерений к мировой практике.

Особенность Закона в отличие от зарубежных законодательных положений по метрологии заключается в том, что, несмотря на основные сферы его приложения — торговля, здравоохранение, защита окружающей среды, внешнеэкономическая деятельность — он распространяется на некоторые области производства в части калибровки средств измерений метрологическими службами юридических лиц с использованием эталонов, соподчиненных государственным эталонам единиц величин. Закон предоставляет право аккредитованным метрологическим службам юридических лиц выдавать сертификаты о калибровке от имени органов и организаций, которые их аккредитовали.

За рубежом в компетенцию федеральных органов власти входит только установление основ законодательства об обеспечении единства измерений. В отличие от практики зарубежных государств с федеративным устройством в РФ отношения, связанные с обеспечением единства измерений, регулируются лишь федеральными законодательными актами. Исключением из этого правового положения является предоставление субъектам федерации в России возможности принимать нормативные акты по некоторым вопросам государственного метрологического контроля и надзора.

Закон "Об обеспечении единства измерений" устанавливает и законодательно закрепляет основные понятия, принимаемые для целей Закона: единство измерений, средство измерений, эталон единицы величины, государственный эталон единицы величины, нормативные документы по обеспечению единства измерений, метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, аккредитация на право поверки средств измерений, сертификат о калибровке. В основу определений положена официальная терминология Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ). Основные статьи Закона устанавливают:

- организационную структуру государственного управления обеспечением единства измерений;
- нормативные документы по обеспечению единства измерений;
- единицы величин и государственные эталоны единиц величин;
- средства и методики измерений.

Закон определяет Государственную метрологическую службу и другие службы обеспечения единства измерений, метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц, а также виды и сферы распределения государственного метрологического контроля и надзора. Отдельные статьи Закона содержат положения по

калибровке и сертификации средств измерений и устанавливают виды ответственности за нарушение Закона. Закон определяет состав и компетенцию Государственной метрологической службы, подчеркивает межотраслевой и подведомственный характер ее деятельности (например, утверждение общероссийских нормативных документов). Межотраслевой характер деятельности закрепляет правовое положение Государственной метрологической службы, аналогичное другим межотраслевым и контрольно-надзорным органам государственного управления (Госатомнадзор, Госэнергонадзор, Госсанэпиднадзор и др.).

Характерной чертой правового положения Государственной метрологической службы является подчиненность по вертикали одному ведомству — Госстандарту России, в рамках которого она существует обособленно и автономно.

Становление рыночных отношений наложило отпечаток на статью Закона, которая определяет основы деятельности метрологических служб государственных органов управления и юридических лиц. Как отмечалось выше, в зарубежной практике вопросы деятельности структурных подразделений метрологических служб на предприятиях ("промышленная метрология") выведены за рамки законодательной метрологии, а их деятельность стимулируется чисто экономическими методами. В России на сегодняшний день признана целесообразность сохранения законодательных положений, касающихся промышленной метрологии.

Специалисты отмечают также, что со временем утратит актуальность положение Закона о метрологических службах в государственных органах управления, поскольку уже сейчас заметны ослабление отраслевых органов управления и рост числа независимых юридических лиц,

Современный этап развития экономики в России вызывает трудности в реализации некоторых положений Закона (например, касающихся поверки и аккредитации соответствующих служб на право поверки, а также утверждения типа средств измерений), в связи с чем требуются дальнейшее совершенствование, актуализация, конкретизация законодательных положений. Но вместе с тем по крайней мере три причины требовали законодательного закрепления Российской системы измерений:

- использование неверных приборов или методик выполнения измерений ведет к нарушению технологических процессов, потерям энергетических ресурсов, аварийным ситуациям, браку и др.;
- значительные затраты на получение достоверных результатов измерений. В странах с развитой экономикой на измерения расходуется почти 6% ВВП;
- децентрализация управления экономикой вызывает необходимость структурных изменений в метрологии.

Закон служит базой для создания в России новой системы измерений, которая может взаимодействовать с национальными системами измерения зарубежных стран. Это

прежде всего необходимо для взаимного признания результатов испытаний и сертификации, а также для использования мирового опыта и тенденций в современной метрологии. Некоторые из них учтены в Законе. Так, заменены устаревшие понятия и термины, трансформирована система поверки средств измерений: вместо государственной и ведомственной поверки, а также аккредитованными службами юридических лиц введена единая поверка средств измерений. Требования к аккредитованным метрологическим службам и порядок их аккредитации в максимальной степени приближены к новым условиям и одновременно — к обеспечению в этих условиях единства измерений.

В тех сферах, которые не контролируются государственными органами, создается Российская система калибровки, также направленная на обеспечение единства измерений.

Особо следует отметить введение института лицензирования метрологической деятельности, что связывается с защитой прав потребителей. Положение о лицензировании охватывает сферы, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору. Право выдачи лицензии предоставлено исключительно органам Государственной метрологической службы.

В области государственного метрологического надзора введены новые виды надзора: надзор за количеством товаров, отчуждаемых при торговых операциях, а также за количеством товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже, что практикуется и в зарубежных странах. Основные цели внедрения этого нового для нашей страны надзора направлены на гарантированное соответствие применяемых в торговле средств измерений предъявляемым требованиям, а в таких условиях нарушение метрологических норм может быть следствием лишь некомпетентности либо злоупотреблений персонала.

Нововведением является также расширение сферы распространения государственного метрологического надзора на банковские, почтовые, налоговые, таможенные операции, а также на обязательную сертификацию продукции и услуг.

Закон вводит добровольную Систему сертификации средств измерений на соответствие метрологическим нормам и правилам, а также требованиям Российской системы калибровки средств измерений. Стимулом к этому послужили не только проблемы сохранения единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю, но и необходимость повышения качества и эффективности деятельности по созданию парка измерительных средств и защита интересов пользователей средств измерений.

Испытательная база сертификации в данной сфере практически существует, так как в России имеется как разветвленная сеть испытательных подразделений на базе организаций Госстандарта РФ, так и богатый опыт по проведению испытаний измерительной техники. Система добровольной сертификации средств измерений зарегистрирована Госстандартом в Государственном реестре. Все нормативные документы, используемые в системе, гармонизованы с международными правилами и нормами.

Наконец, Закон "Об обеспечении единства измерений" укрепляет правовую базу для международного сотрудничества в области метрологии, принципами которого являются:

- поддержка приоритетов международных договорных обязательств;
- содействие процессам присоединения России к ГАТТ/ВТО;
- сохранение авторитета российской метрологической школы в международных организациях;
- создание условий для взаимного признания результатов испытаний, поверок и калибровок в целях устранения технических барьеров в двусторонних и многосторонних внешнеэкономических отношениях.

Во исполнение принятого Закона Правительство РФ в 1994 г. утвердило ряд документов: "Положение о государственных научно-метрологических центрах", "Порядок утверждения положений о метрологических службах федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц", "Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений", "Положение о метрологическом обеспечении обороны в Российской Федерации".

Эти документы вместе с указанным Законом являются основными правовыми актами по метрологии в России. Но следует иметь в виду, что метрологические службы федеральных органов управления не относятся к Государственной метрологической службе, так как их деятельность ограничивается одной отраслью (одним ведомством), а сами органы являются объектами государственного метрологического контроля и надзора.

37. Выбор метода и средства измерений.

Выбор осуществляется исходя из условия выполнения измерительной задачи. Главное требование – обеспечить требуемую измерительной задачей точность измерений в данных условиях измерений. При выборе средства измерений прежде всего учитывают принцип его действия, приемы применения, метрологические характеристики, характеристики надежности, стойкость к внешним воздействиям и др. Рекомендации по выбору методов и средств измерений с учетом факторов, характерных для технических измерений, изложены в МИ 1967. Метод измерений должен по возможности иметь минимальную погрешность и способствовать исключению систематических погрешностей или переводу систематических погрешностей в разрядслучайных (рандомизация систематических погрешностей). Например, с целью исключения систематических погрешностей из-за неадекватности модели измеряемому объекту намечают выполнение измерений в нескольких точках; для исключения систематических погрешностей от вариации, гистерезиса, мертвого хода измерения выполняют при подходе к определенной точке шкалы слева и справа. В соответствии с выбранным методом и средством измерений целесообразно предварительно оценить погрешность измерений ΔX , включающую погрешность средств измерений, метода, оператора и погрешности, обусловленные

внешними воздействиями, и сравнить ее с пределом допускаемой погрешности измерений $\Delta_{гр}$. Если $\Delta X > \Delta_{гр}$, то выбранный метод и средства измерений обеспечивают получение результата с заданным уровнем погрешности. В противном случае уточняют правильность выбранного метода, условий выполнения измерений или выбирают более точное средство измерений. Для выполнения однократных измерений предпочтительны средства измерений с возможно меньшей случайной погрешностью. Так как диапазоны значений нормальных условий применения средств измерений устанавливаются исходя из допустимости изменения основной погрешности на величину до 35 % от установленного значения (ГОСТ 8.395), то, следовательно, погрешность выбираемого средства измерений СИ должна быть $\Delta_{СИ} = \Delta_{гр} / 1,35 = 0,74 \Delta_{гр}$.

38. Обработка результатов прямых многократных измерений.

Методика получения результатов при проведении многократных прямых измерений установлена ГОСТ 8.736–2011 «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения».

Методика обработки результатов прямых многократных измерений включает в себя следующие операции:

- определение наличия грубых погрешностей и исключение промахов;
- исключение известных систематических погрешностей из результатов наблюдений;
- вычисление среднего арифметического исправленных результатов наблюдений, принимаемого за результат измерения;
- вычисление оценки среднего квадратического отклонения результатов наблюдений;
- вычисление оценки среднего квадратического отклонения результата измерения;
- проверка гипотезы о том, что результаты наблюдений распределены по нормальному закону: проверку гипотезы о том, что результаты наблюдений принадлежат нормальному распределению, следует проводить с уровнем значимости q от 10 до 2 %; конкретные значения уровней значимости должны быть указаны в конкретной методике выполнения измерений;
- вычисление доверительных границ случайной погрешности (случайной составляющей погрешности) результата измерения;
- вычисление границ неисключенной систематической погрешности (неисключенных остатков систематической погрешности) результата измерения;
- вычисление доверительных границ погрешности результата измерения: для определения доверительных границ погрешности результата измерения доверительную вероятность P , как правило, принимают равной 0,95; в тех случаях, когда измерение нельзя повторить, помимо границ, соответствующих доверительной вероятности $P = 0,95$, допускается указывать границы для доверительной вероятности $P = 0,99$; в особых случаях, например при измерениях, результаты которых имеют значение для здоровья людей, допускается вместо $P = 0,99$ принимать более высокую доверительную вероятность.

39. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

Эксплуатация средств измерений часто происходит за пределами нормальных условий, но при сохранении их работоспособности. Составляющая погрешности, возникающая дополнительно к основной вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от

установленного для нее диапазона нормальных условий, называется дополнительной погрешностью средства измерений. Дополнительные погрешности, как правило, нормируются в удельной форме (например, в процентах с соответствующим знаком на каждые 10 °С изменения температуры от номинального значения и т. п.). Одни и те же средства измерений могут применяться для измерений неизменных по величине физических величин и величин, изменяющихся за время измерения. Если это различие приводит к изменению погрешности средства измерений, то говорят о наличии статической и динамической погрешностей средства измерений.

Погрешность средства измерений – его основная метрологическая характеристика. Все характеристики средства измерений как технического устройства классифицируются в качестве метрологических в зависимости от их влияния на величину погрешности: если какая-либо характеристика оказывает влияние, то она считается метрологической. В общем случае к метрологическим характеристикам средств измерений относят назначение, диапазон измерений, погрешность, влияющие величины.

Назначение указывает на то, какая физическая величина (или величины), в каких единицах (или шкалах) и в каком диапазоне (или диапазонах) измеряется данным средством измерений.

Влияющими являются величины, которые не указаны в назначении средства измерений, но оказывают влияние на его показания. Влияющие величины по отношению к объекту измерения подразделяются на внутренние и внешние. Внешние влияющие величины характеризуют условия проведения измерений: температуру окружающего воздуха, его влажность, атмосферное давление, вибрацию основания, на котором размещается средство измерений, горизонтальность основания и т. п.

Внутренние влияющие величины характеризуют объект измерений, но не измеряются данным средством измерений. Их иногда называют неинформативными параметрами измерительного сигнала. Например, на показания напряжения переменного тока влияет его частота, и, наоборот, на показания расходомера влияет вязкость измеряемой жидкости и т. п. Разработаны правила, в соответствии с которыми для каждого средства измерений должны приводиться все его метрологические характеристики. В противном случае нарушаются требования единства измерений, так как результаты измерений воспроизвести невозможно. Данные правила сформулированы в ГОСТ 8.009 «ГСИ.

Нормируемые метрологические характеристики средств измерений».

Нормируемые метрологические характеристики средств измерений делятся на следующие группы:

- 1) характеристики, предназначенные для определения результатов измерений (без введения поправки):
 - а) функция преобразования измерительного преобразователя (прибора с неименованной шкалой или со шкалой, градуированной в единицах, отличных от единиц входной величины);
 - б) значение однозначной или значения многозначной меры;
 - в) цена деления шкалы измерительного прибора или многозначной меры;
- 2) вид выходного кода, число разрядов кода, цена единицы наименьшего разряда кода средств измерений, предназначенных для выдачи результатов в цифровом коде;
- 3) характеристики систематической погрешности средства измерений:
 - а) значение систематической составляющей ΔC ;

б) значения систематической составляющей ΔC , математического ожидания $M[\Delta C]$ и среднего квадратического отклонения $S[\Delta C]$ систематической составляющей.

40. Класс точности средств измерений.

На основании установленных значений метрологических характеристик средства измерений подразделяют по классам точности. Класс точности средств измерений – это обобщенная характеристика, применяемая для типа средств измерений. Класс точности, как правило, отражает уровень точности средств измерений и другие метрологические характеристики, влияющие на точность. Правила установления классов точности и отнесения к ним средств измерений сформулированы в ГОСТ 8.401 «ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования». Стандартом регламентированы способы назначения классов точности в зависимости от способа выражения пределов допускаемых погрешностей средств измерений. Предусмотрено выражение предельно допускаемых погрешностей абсолютными, относительными и приведенными значениями. Абсолютная погрешность должна быть выражена уравнением следующего вида:

$\Delta = \pm a$ или $\Delta = \pm (a + bX)$, где Δ – предел допускаемой абсолютной погрешности средства измерений, выраженной в единицах величины на входе (выходе) или в делениях шкалы; a – именованное положительное число, выраженное в тех же единицах, что и X ; b – отвлеченное положительное число; X – значение величины на входе (выходе) средства измерений или число делений, отсчитанное по его шкале.

Относительная погрешность средства измерений выражается уравнением $\delta = \Delta/X = \pm C$ или $\delta = [C + d(|X_k| - 1)]$,

где δ – предел допускаемой приведенной погрешности, %; c, d – отвлеченные положительные числа, выбираемые из ряда возможных значений: 1; 1,5; (1,6); 2; 2,5; (3); 4; 5; 6; ..., 10 n ($n = 1, 0, -1, -2, \dots$); $c = b + d$; $d = a/|X_k|$; X_k – больший по модулю предел измерений.

Приведенную погрешность средства измерений устанавливают следующим образом:

$\gamma = (\Delta * 100)/X_n$, где γ – предел допускаемой приведенной погрешности, %; X_n – нормирующее значение. Нормирующее значение равно:

- конечному значению шкалы прибора, если нулевая отметка находится на краю или вне шкалы;
- сумме конечных значений шкалы прибора (без учета знаков), если нулевая отметка находится внутри шкалы;
- номинальному значению измеряемой величины, если таковое установлено;
- длине шкалы, если шкала неравномерная (логарифмическая или гиперболическая); в этом случае погрешность и длина шкалы выражаются в одних единицах.

Классы точности обозначаются буквами, цифрами и другими знаками, позволяющими проставлять обозначения в документации и на средствах измерений наиболее технологичным способом. Например, класс точности лабораторных весов обозначается символами 1; 11; 111; класс точности гирь – буквами латинского алфавита и т. д.

Обозначения и номера классов точности позволяют четко определить место средств измерений в поверочной схеме и установить их подчиненность эталонам. Классы точности, хотя и не являются напрямую указателями точности средств измерений, все же в пределах одного вида средств измерений позволяют сопоставлять их в категориях «точнее– грубее».

41. Механические измерительные приборы и инструменты.

Механические измерительные приборы и инструменты подразделяют на пять разновидностей: бесшкальные инструменты, штангенинструменты, измерительные головки, микрометрические инструменты, зубчато-рычажные приборы.

К бесшкальным инструментам относятся:

- лекальные и поверочные линейки (ГОСТ 8026), предназначенные для контроля отклонений от прямолинейности на просвет или посредством щупа с собственным отклонением от прямолинейности от 0,6 мкм (класс 0; 50 мм) до 3 мкм (класс 1; 500 мм);
- синусные линейки (ГОСТ 4046) для косвенных измерений наружных углов до 45° с погрешностью от +5" до ±15";
- шаблоны с выпуклым и вогнутым радиусами (ГОСТ 4126) для контроля на просвет с предельными отклонениями от +20 до +40 мкм;
- щупы (ГОСТ 882) для контроля зазоров по вхождению лезвий разных толщин;
- угольники поверочные 90° (ГОСТ 3749) для контроля прямых углов на просвет;
- поверочные плиты (ГОСТ 10905) для контроля отклонений от плоскостности по краске;
- образцы шероховатости поверхности (ГОСТ 9378) для визуального контроля шероховатости поверхности деталей.

Штангенинструменты представляют собой две измерительные поверхности (губки), между которыми устанавливается размер, одна из которых (базовая) составляет единое целое с линейкой (штангой), а другая соединена с двигающейся по линейке рамкой. На линейке наносятся через 1 мм деления, на рамке устанавливается или гравировается нониус. В целях повышения надежности штангенинструменты изготавливают из материалов, не подвергающихся коррозии, с высокой износостойкостью, для чего используют закаленные стали, хромирование и армирование рабочих поверхностей твердым сплавом.

Выпускают несколько видов и типоразмеров штангенинструментов с размером отсчета 0,05 и 0,1 мм. В зависимости от назначения и конструктивных особенностей штангенинструменты разделяют:

- на штангенциркуль для измерений наружных и внутренних размеров;
- штангенглубиномер для измерений глубин пазов и высот уступов;
- штангензубомер для измерений толщины зуба шестерни;
- угломер с нониусом для измерений наружных и внутренних углов.

Под измерительными головками понимают механические отсчетные устройства, преобразующие малые перемещения измерительного наконечника в большие перемещения стрелки и имеющие шкалу, по которой отсчитывают величины перемещения наконечника.

В качестве отдельного прибора эти головки не используют, их устанавливают в устройствах для отсчета перемещений. Поэтому измерительные головки еще называют отсчетными головками. Головки при измерении устанавливают в универсальные приспособления – штативы и стойки.

По принципу действия измерительные головки подразделяют:

- на пружинные (ГОСТ 6933);
- рычажно-зубчатые (ГОСТ 18833; ГОСТ 9696);
- рычажные.

Измерительные головки устанавливают на стойки или штативы (ГОСТ 10197).

Пружинными измерительными головками называют головки, в которых передаточным механизмом являются упругие элементы (пружина плоская или свернутая, торсионный вал) и используются их упругие свойства. Стандартизированы измерительные головки с механизмом в виде свернутой пружины. На базе пружинного механизма головки изготавливают в основном четырех видов: головки пружинные (микрораторы); головки измерительные пружинно-оптические (оптикаторы); головки измерительные пружинные малогабаритные (микаторы) и головки измерительные рычажно-пружинные (миникаторы).

К рычажно-зубчатым головкам относят головки с зубчатым механизмом (индикатор часового типа); рычажно-зубчатые индикаторы с изменяемым положением измерительного рычага относительно корпуса для измерений отклонений формы и расположения; многооборотный индикатор для относительных измерений наружных размеров; скобы с отсчетным устройством – рычажная и индикаторная скоба; индикаторный глубиномер; индикаторный толщиномер для измерений толщин; индикаторный нутромер и нутромеры с ценами делений 1 и 2 мкм; рычажно-зубчатые измерительные головки осевого и бокового действия для относительных измерений наружных размеров и отклонений формы и расположения; устройство информационно-измерительное цифровое со струнным преобразователем для измерений линейных размеров.

У микрометрических инструментов измерительным инструментом служит шпиндель, имеющий резьбу с очень точным шагом. Осевое перемещение шпинделя для полных оборотов отсчитывается при помощи штрихов, нанесенных на стебле, а для отсчета долей оборота служат радиальные штрихи, нанесенные на барабане микрометра. Форма выполнения микрометров различна и в основном зависит от конструкции его корпуса (скобы), который, собственно, и носит название измерительного инструмента. Шаг резьбы шпинделя для метрических микрометров равен 0,5 или 1 мм. У микрометров с шагом 0,5 мм измерительный барабан имеет 50 штриховых делений.

У микрометров с шагом 1 мм барабан имеет 100 штриховых делений, чтобы можно было отсчитать 0,01 мм. Длина шпинделя рассчитывается исходя из пределов измерения по шкале инструмента 25 мм. Как правило, избегают применения шпинделя большой длины вследствие трудности выполнения микровинтов с точным шагом по всей его длине.

Барабан или гильза могут переставляться, поэтому микрометр может легко устанавливаться на ноль. Гайка шпинделя обычно регулируется. Для жесткой установки измерительного шпинделя служит зажимное устройство. Чтобы всегда измерять с одним и тем же усилием, измерительный шпиндель снабжен храповиком или фрикционной муфтой (трещоткой). Микрометрический измерительный инструмент может быть встроен в различного вида скобы, измерительные приборы, приспособления.

К микрометрическим инструментам относят:

- ручные микрометры, микрометрические глубиномеры и нутромеры (ГОСТ 6507, ГОСТ 4380, ГОСТ 7470);
- головки микрометрические (ГОСТ 6507);
- микрометры настольные;
- микрометры рычажные (ГОСТ 4381);
- микрометры окулярные.

Микрометры для наружных измерений имеют скобу, размер которой соответствует измеряемой длине и изменяется ступенями через 25 мм.

Микрометры для внутренних измерений выполняют с губками или в виде штихмасов. Микрометрические штихмасы имеют на обоих концах закругленные измерительные поверхности, которые прилегают к изделию только в одной точке. Они снабжаются удлинителями (от 25 мм) с интервалом 25 мм так, что один микрометрический инструмент с набором удлинителей имеет большие пределы измерения (от 100 до 500 мм). Для измерения глубин и уступов служат микрометрические глубиномеры с микрометрической головкой, установленной в траверсе, контактирующая плоская поверхность которой расположена перпендикулярно оси.

42. Оптические приборы.

Действие оптических (оптико-механических) приборов основано на использовании световой энергии. С помощью приборов, дающих действительное изображение предметов и имеющих в плоскости изображений пластинки с делениями или перекрестие, можно производить измерение двумя способами:

1. Оптическая система вместе с жестко с ней связанной штриховой пластинкой может перемещаться относительно предмета. Точность визирования в основном обуславливается увеличением, даваемым микроскопом. Величина перемещения измерительного прибора равняется измеряемому размеру изделия. Погрешность при измерении этого перемещения входит целиком в результат измерения. Определение масштаба изображения в этом случае необязательно.

2. Оптическая система неподвижна; штриховая пластина либо перемещается в плоскости изображения предмета относительно самого изображения, либо имеет шкалу. Средством измерения является оптическая система. Точность визирования (контакта) с измеряемой поверхностью та же, что и в первом случае. Величина перемещения штриховой пластинки соответствует размерам действительного изображения. Следовательно, в результат измерения входит погрешность масштаба изображения, поэтому она должна быть точно известна, а изображение строго подобно предмету. Для этого целесообразно применять телецентрический ход лучей.

Оптические приборы подразделяют на три разновидности:

- приборы с оптическим способом визирования с измеряемой поверхностью и механическим измерением перемещения точки визирования;
- приборы с механическим соприкосновением с контролируемым изделием и оптическим измерением перемещения точки соприкосновения;
- приборы с оптическим устройством для наблюдения контролируемого изделия и оптическим измерением перемещения точки визирования.

К приборам первой разновидности относят инструментальные микроскопы и проекторы.

Микроскопы инструментальные предназначены для измерения наружных и внутренних линейных и угловых размеров изделий в прямоугольных и полярных координатах (ГОСТ 8074). Они состоят из головки главного микроскопа и приспособления, с помощью которого либо сама головка, либо контролируемое изделие могут перемещаться в одном или двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Во многих конструкциях микроскопов окулярная штриховая пластинка может вращаться, что позволяет производить кроме линейных и угловые измерения.

Величина перемещения измерительного стола определяется с помощью окулярного микрометра, концевых мер или штриховой меры. Отсчеты по шкалам чаще всего производят с помощью отсчетных окуляров с неподвижными делениями.

Инструментальные микроскопы используют непосредственно на рабочих местах, а также для измерения параметров резьбы и изготавливают в основном двух видов: малая модель – ММИ и большая модель – БМИ, которые различаются диапазоном измерения.

Прибор ММИ имеет диапазон измерения 75 мм в продольном направлении и 25 мм – в поперечном. Величина отсчета по микропаре – 0,01 мм. При размере свыше 25 мм используют концевые меры длины. Прибор БМИ имеет диапазон измерения до 150 мм в продольном направлении и 50 мм – в поперечном. Величина отсчета на микропаре 0,005 мм, что достигается в основном увеличением диаметра барабана микропары. Появились микроскопы, у которых микропара снабжается импульсными устройствами с цифровым отсчетом.

Проектором в машиностроении называется оптический прибор, в котором оптическое устройство формирует изображение измеряемого объекта на рассеивающей поверхности, служащей экраном (ГОСТ 19795). Проектор служит для контроля и измерения изделий, имеющих сложный контур (профильные шаблоны). С помощью отраженного света можно измерять также контуры заточек, канавок, расстояние между центрами нескольких отверстий. Различают контроль увеличенного действительного изображения, спроектированного на экран или матовое стекло, и измерение с помощью координатного измерительного стола и измерительного перекрытия на экране. В первом случае необходим объектив с телецентрическим ходом лучей и плоскостность изображения; масштаб изображения должен быть отъюстирован на расстоянии «экран–объектив». Поэтому увеличенный профиль сравнения (эталонный образцовый чертеж) должен лежать строго в плоскости проекционного экрана; чертеж не должен быть покрыт стеклянной пластинкой, так как в этом случае изменяется оптическая длина пути.

Необходим контроль масштаба изображения, который производится путем измерения проекционного изображения с помощью точной шкалы. При необходимости увеличения меняют объектив и производят подгонку телецентрического хода лучей от осветителя.

Во втором случае предмет перемещают в прямоугольной системе координат, при этом оптическая система является только средством визирования. Не требуется точной юстировки масштаба изображения, так как он лишь повышает точность измерения или визирования. Приборы второй разновидности основаны на получении автоколлимационного изображения. Автоколлимацией называется ход световых лучей, при котором они, выйдя из некоторой части оптической системы параллельным пучком, отражаются от плоского качающегося зеркала и проходят системы в обратном направлении. К этим приборам относят оптиметр вертикальный и горизонтальный, оптический длиномер вертикальный и горизонтальный, интерферометр, измерительную машину, гониометр. Приборы этой группы применяют для измерения методом сравнения с установочной мерой (размер концевых мер длины) или сравнением размеров со шкалой, встроенной непосредственно в прибор.

Оптиметр – прибор для измерения линейных размеров сравнением с мерой, преобразовательным элементом в котором является рычажно-оптический механизм. Непосредственно измерительной головкой в этом приборе является трубка оптиметра, которая бывает окулярного и проекционного (экранного) типов. В трубке окулярного

типа наблюдатель смотрит в окуляр и отсчитывает значение размера по шкале, а в трубке проекционного типа отсчет производится на экране. Оптиметры изготавливают в двух вариантах: вертикальные – с вертикальной линией измерения, горизонтальные – с горизонтальной линией измерения. Вертикальный оптиметр предназначен для контактных измерений при контроле наружных линейных размеров методом сравнения измеряемого изделия с концевыми мерами, калибрами или деталями-образцами. Горизонтальный оптиметр предназначен для тех же целей, но позволяет кроме измерений наружных размеров проводить измерения внутренних размеров. Стол горизонтального оптиметра может совершать ряд линейных и угловых перемещений, позволяющих проводить точную установку детали по линии измерения. Как вертикальные, так и горизонтальные оптиметры выпускают с отсчетом в окуляре или на проекционном экране (ОВО-1, ОВЭ-02, ОВЭ-1).

Оптический длиномер – прибор для измерения линейных размеров сравнением со значением по шкале, встроенной в этот прибор и перемещающейся вместе с измерительным стержнем. Дробные значения отсчитываются по шкале с помощью нониуса, встроенного в специальный окулярный или проекционный микроскоп.

В зависимости от конструкции стоек, в которых устанавливают длиномеры, они, как и оптиметры, бывают вертикальными и горизонтальными (ИЗВ-1, ИЗВ-2, ИЗВ-3). Горизонтальные длиномеры делят на группы в зависимости от их назначения.

Длиномеры на горизонтальных стойках типа ИЗВ предназначены для тех же целей, что и горизонтальные оптиметры, но измерения

здесь ведут непосредственно прямым методом, без применения установочных мер длины. Горизонтальный длиномер типа ИКУ-2 предназначен для измерения наружных и внутренних линейных и угловых размеров в прямоугольных и полярных координатах.

Длиномеры и измерительные машины относят к группе приборов, предназначенных для измерения больших длин по одной оси координат.

Погрешность измерения длиномером зависит от измеряемого размера и температурных условий. При рекомендуемых условиях измерения погрешность измерения составляет от 1,5 до 3 мкм при использовании только шкалы длиномера. При измерении методом сравнения с концевыми мерами длины первого класса погрешность составляет от 1,5 до 2,5 мкм.

Гониометры служат для измерения углов бесконтактным методом с помощью автоколлиматора непосредственно по лимбу. Гониометры выпускают следующих типов: ГС-1, ГС-2, ГС-5, ГС-10, ГС-30 с ценой деления 1", 2", 5", 10" и 30" соответственно и погрешностью измерения любого угла одним приемом из трех наведений и отсчетов на любом участке лимба соответственно 1", 2", 5", 10" и 30". Серийно выпускают гониометры типов ГС-1М, ГС-5, ГС-10 и ГС-30. Принципиальная схема устройства гониометров в основном одинакова. В основании прибора на опорах неподвижно установлена ось вращения прибора, на которую крепится лимб, алидада и предметный столик. Лимб может вращаться совместно со столиком или совместно с алидадой. Алидада имеет отсчетное устройство и колонку со зрительной трубкой, к которой прилагаются автоколлимационные окуляры. Отсчетное устройство представляет собой оптический микрометр. У большинства гониометров на основании неподвижно укреплен колонка с установленным на нем коллиматором. Коллиматор служит для измерения углов и других различных оптических измерений. Более точным и усовершенствованным прибором является гониометр-спектрометр ГС-1М. Серийно выпускаемые образцы имеют

предел допускаемой погрешности углов $+2''$. Диаметр делительной окружности лимба составляет 412 мм, цена деления лимба – $10''$, цена деления шкалы оптического микрометра – $0,5''$, диаметр предметного столика – 150 мм. Гониометры поверяют по ГОСТ 13419.

Оптические делительные головки (ОДГ) предназначены для проведения угловых измерений и делительных работ. Выпускают делительные головки следующих типов: ОДГЭ-1, ОДГЭ-2, ОДГЭ-5. Принцип действия ОДГ основан на сравнении контролируемых углов величин с углами поворота их шпинделя, отсчитываемыми по точному лимбу. Основными деталями головки являются оптический лимб и шпиндель. Лимб неподвижно укреплен на шпинделе внутри корпуса. Шпиндель вращается в подшипниках, закрепленных в корпусе головки. В нижней части корпуса головки расположен червяк, сцепляющийся с червячным колесом, закрепленным на шпинделе. Установленные углы отсчитывают с помощью отсчетного микроскопа. ОДГ могут быть использованы как технологическое приспособление для поворота изделий на заданный угол при легких работах на металлорежущих станках. Делительные головки поверяют по ГОСТ 8.046.

Интерферометр – измерительный прибор, основанный на интерференции света. Принцип действия всех интерферометров одинаков, и различаются они только способами получения так называемых когерентных пучков света, т. е. таких складываемых пучков, которые обладают постоянством разности фаз: при их сложении определяется амплитуда суммарных колебаний.

Контактные интерферометры предназначены для измерения наружных размеров с использованием стеклянных пластин (ГОСТ 2923). Диапазон измерения вертикального интерферометра – до 150 мм, горизонтального – до 500 мм. Погрешность измерения вертикальными интерферометрами при использовании концевых мер длины второго разряда составляет от 0,25 до 0,4 мкм. Эти интерферометры чаще всего используют для аттестации концевых мер длины на третий разряд.

43. Пневматические измерительные приборы.

Пневматическими измерительными приборами называются измерительные средства, в которых преобразование измерительной информации, т. е. информации, содержащей сведения об измеряемом размере, осуществляется через измерение параметров сжатого воздуха в воздушной магистрали при его истечении через небольшое отверстие.

Принцип действия всех пневматических приборов для измерения линейных размеров основан на положении газовой механики о том, что если в какой-либо магистрали воздухопровода (камере) находится воздух под давлением и выпускается через небольшое отверстие в атмосферу с номинально постоянным давлением, то расход воздуха через это отверстие в единицу времени будет зависеть от площади проходного сечения отверстия и от давления внутри магистрали. При постоянном давлении расход будет зависеть только от площади проходного сечения. Если на пути распространения воздушного потока вблизи отверстия оказывается препятствие, то расход воздуха и давление внутри магистрали около отверстия меняются. Деталь, линейный размер которой надо измерить, располагают перед торцом сопла на определенном расстоянии. В зависимости от размера детали изменяется зазор (расстояние между деталью и торцом сопла), отчего изменяется расход воздуха (объем воздуха, проходящего в единицу времени через калиброванное отверстие – сопло). Обычно прибор настраивают по размеру образцовой детали или

концевых мер длины. Прибор имеет узел подготовки воздуха, в котором осуществляется его очистка и стабилизация давления; отсчетное или командное устройство, преобразующее изменение расхода или связанного с ним давления в воздухопроводе в значение определяемого размера; измерительную оснастку с одним или несколькими соплами (диаметр отверстия 1–2 мм), из которых воздух вытекает на деталь. По видам отсчетных устройств приборы разделяют на ротаметрические и манометрические.

В приборе ротаметрического типа сжатый воздух под постоянным давлением поступает в нижнюю часть расширяющейся конической прозрачной (обычно стеклянной) трубки, в которой находится поплавков. Из верхней части трубки воздух подводится к измерительному соплу и через зазор выходит в атмосферу. В соответствии со скоростью воздуха поплавков устанавливается на определенное расстояние от нулевой отметки шкалы, которая отградуирована в единицах длины. В приборах манометрического типа сжатый воздух под постоянным давлением поступает в рабочую камеру, в которой находится входное сопло, далее – в измерительное сопло и через зазор – в атмосферу. Давление в камере, зависящее от зазора S , измеряется манометром, шкала которого отградуирована в единицах длины. Применяют приборы манометрического типа высокого (30–40 кН/м²) и низкого (5–10 кН/м²) давления.

Пневматические измерительные приборы используют в системах активного контроля и в контрольных автоматах. В качестве чувствительного элемента используют упругие элементы (трубчатые пружины, сильфоны, мембранные коробки, упругие и вялые мембраны) или жидкостные дифманометры (U-образные и чашечные).

Приборы разделяют на бесконтактные (воздух из измерительного сопла обдувает непосредственно деталь) и контактные (воздух из измерительного сопла направлен на торец измерительного стержня или на одно из плеч рычага, второй конец которого входит в контакт с деталью). В метрологическом анализе точности пневматического измерительного прибора особое значение уделяется анализу точности пневматической системы. К преимуществам приборов относят сравнительную простоту конструкции, возможность бесконтактных измерений при очистке измеряемой поверхности струей воздуха, большое увеличение при измерении (до 10 тыс. раз) и, как следствие, высокую точность, возможность определения размеров, погрешностей формы, суммирования и вычитания измеряемых величин, получение непрерывной информации и дистанционного измерения. К недостаткам относят необходимость иметь очищенный воздух со стабилизированным давлением, инерционность пневматической системы, колебание температуры в зоне измерения.

Перспективными являются созданные конструкции, в которых сочетаются преимущества пневматического метода с использованием индуктивных или других преобразователей.

44. Электрические приборы.

В электрических приборах для линейных измерений процесс измерения осуществляется путем превращения линейной величины в электрическую, которая в зависимости от целевого назначения прибора превращается, в свою очередь, либо снова в линейную величину (например, перемещение стрелки по шкале), либо в сигнал, либо в механическую величину перемещения отдельных элементов в автоматических контрольных, регистрирующих или регулирующих устройствах. Измеряемая линейная величина превращается в электрическую с помощью электромеханических

преобразователей (головок), чувствительные элементы которых ощупывают контролируемое изделие.

Превращение линейного перемещения в электрическую величину с последующим измерением ее электрическими приборами дает ряд преимуществ по сравнению с механическими или оптическими измерительными приборами:

- возможность территориального разделения места измерения и места получения результатов;
- возможность использования результатов измерения в виде электрических величин как в электромеханических показывающих, регистрирующих и сигнализирующих приборах, так и в автоматических контролирующих и обрабатывающих машинах;
- удобство эксплуатации.

Электрические измерительные приборы для линейных измерений представляют собой приборы, в которых результат выдается в виде электрической величины, или приборы с электрическими передаточными устройствами. Обычно они состоят из преобразователя, показывающего прибора, содержащего шкалу или сигнальные лампы, выходные элементы схемы, не смонтированные в датчике преобразователя.

В соответствии с принципом действия преобразователя различают электроконтактные, индуктивные, емкостные и фотоэлектрические измерительные приборы.

Электроконтактные измерительные приборы преобразуют определенное изменение контролируемой величины в электрический сигнал через замыкание (размыкание) электрических контактов цепей, управляющих исполнительными элементами системы. Контакты обычно изготавливают из вольфрама, реже из благородных металлов.

Включение прибора происходит при срабатывании прерывателя измерительного устройства в зависимости от размера контролируемого изделия. Если рычаг прерывателя не контактирует с контактами, то изделие изготовлено в допуске. Если изделие выходит за пределы допуска, контакты замыкаются и загораются лампочки.

Различные виды преобразователей по принципу настройки разделяют на две группы. К первой группе относят преобразователи, настройка которых производится с помощью точных установочных винтов, не имеющих делений, по параллельным концевым мерам или специальным установочным калибрам. Ко второй группе относят приборы, преобразователи которых настраиваются на нулевое положение с помощью только одного калибра с номинальным размером контролируемого изделия по зазору. С помощью преобразователя устанавливают пределы изменяемого размера, а по его шкале – фактическую величину контролируемого изделия.

Контроль размеров с помощью электроконтактного измерительного прибора имеет ряд преимуществ по сравнению с некоторыми шкальными приборами или жесткими калибрами. Наряду с меньшей утомляемостью контролера и получением меньшей погрешности измерений значительно сокращается время контроля. Указанные преимущества делают возможным создание многомерных контрольно-измерительных приборов, у которых электроконтактные преобразователи расположены таким образом, что за один установ изделия на измерительную позицию автоматически проверяются несколько размеров. Наиболее подходящими для многомерных приборов являются электроконтактные преобразователи, так как они обладают сравнительно малыми габаритами (модели 228-2, 228-5, 248-6 и др. по ГОСТ 3899). Применяя электромагниты, которые воздействуют на специальные стрелки, передающие импульсы от контактов преобразователя на точное реле, конструируют автоматические

контрольносортировочные приборы. Электроконтактные преобразователи применяют в адаптивных системах управления станками для подачи управляющих импульсов на привод или подающий механизм с целью измерения режима обработки детали при достижении настроенных предельных размеров. Путем включения в измерительную цепь сигнальных ламп с электросчетчиками, которые считают всю совокупность контролируемых изделий, одновременно с операцией контроля можно получать данные для оценки качества технологического процесса. Определение действительных размеров деталей в цеховых измерениях с помощью индуктивных измерительных приборов рекомендуется проводить электроиндуктивными методами. Принцип работы индуктивных измерительных приборов заключается в том, что с изменением размера контролируемого изделия изменяется воздушный зазор в замкнутом дросселе и сопротивление в цепи переменного тока. Электросхема прибора представляет собой мостовую схему. Измеряемая величина находится в определенной зависимости от тока, протекающего в цепи и выпрямленного для измерения, сортировки или регулирования; необходимые управляющие процессы осуществляются с помощью специального реле. Ввиду того, что магнитная цепь индуктивных преобразователей обладает очень малыми воздушными зазорами, незначительное изменение измеряемой величины соответствует сравнительно большому изменению магнитного сопротивления. Существенным преимуществом индуктивных приборов для контроля размеров является отсутствие в преобразователе чувствительных опор, шарниров, контактов, которые вызывают чувствительность прибора к сотрясениям, ограничивают его надежность и срок службы при эксплуатации. Снимаемые с прибора электрические величины имеют простейший вид и не зависят от внешних влияний.

Рассмотрим принцип действия индуктивного измерительного преобразователя. У индуктивного преобразователя положение подвижного якоря между обеими измерительными магнитными катушками определяется величиной контролируемого изделия. Если якорь находится посередине между катушками, то воздушные зазоры, а вместе с ними и индуктивности обеих измерительных катушек равны между собой, если же якорь приближается к одной из катушек, то ее сопротивление увеличивается, в то время как сопротивление другой катушки уменьшается. Так как обе измерительные катушки включены в смежные ветви электрического измерительного моста, то переменное напряжение, приложенное к соответствующей диагонали моста, является мерилем контролируемой величины. Равновесие моста, т. е. установку якоря в среднее положение, осуществляют с помощью концевых мер.

По сравнению с предельными электроконтактными преобразователями индуктивные преобразователи более дорогие, однако они имеют следующие преимущества:

- отсутствие обратного механического воздействия на измерительный штифт;
- надежность в эксплуатации;
- возможность электрической настройки необходимых пределов измерения, а также настройки на несколько полей допусков в зависимости от задач измерения. Индуктивные преобразователи имеют модели 212, 276, 76503 и др.

Принцип работы емкостных измерительных приборов заключается в следующем. Изменение контролируемого размера влечет изменение величины воздушного зазора между пластинками конденсатора и, следовательно, изменение емкости. Так как емкость преобразователя составляет около 100 пФ, то измерение емкости возможно практически только с помощью высокочастотных методов с применением дорогостоящих

вспомогательных устройств. Однако значительное преимущество емкостного метода заключается в возможности изготовления легких и жестких подвижных электродов и достижения высокой собственной частоты. Кроме того, по сравнению с индуктивным емкостный преобразователь имеет еще одно преимущество: значительно меньшее обратное воздействие на измерительный шток за счет того, что силы, возникающие от напряжения, приложенного на подвижные электроды, значительно меньше магнитных сил в индуктивном преобразователе. В конструктивном отношении емкостный преобразователь должен обладать незначительным рассеиванием, тщательно выполненной экранировкой, высококачественной изоляцией, простотой изготовления и достаточной механической жесткостью.

Преобразователи изготавливают в виде двухпластинчатого конденсатора, из которых одна пластина подвижная, либо в виде трехпластинчатого конденсатора с одной подвижной и двумя неподвижными пластинами. В фотоэлектрических приборах (ФЭП) информация о перемещении меры относительно указателя поступает в виде световых сигналов на фотоэлемент. С помощью фотоэлемента информация преобразуется в электрические сигналы, по разности амплитуд или фаз которых определяют изменение контролируемой величины. В качестве оптических мер в ФЭП используют измерительные растры, дифракционные решетки, штриховые меры, кодовые решетки, шкалы длин волн и другие меры.

45. Измерительно-информационная система.

В развитии современной измерительной техники наметились общие тенденции, из которых главными являются переход от единичных приборов к измерительным системам, в том числе к самонастраивающимся и адаптивным системам, развитие измерительных подсистем в робототехнических комплексах и совершенствование систем активного контроля, применение микропроцессоров в измерительных системах и устройствах для переработки измерительной информации: применение числового программного управления процессом измерений, которое привело к созданию информационно-измерительных систем (ИИС).

Измерительно-информационная система – это комплекс измерительных устройств, обеспечивающих одновременное получение необходимой измерительной информации о состоянии точности объекта. Задача, решаемая ИИС, обратная задаче отдельного измерительного устройства: не расчленять параметры объекта измерения с целью выделить и воспринять их по отдельности, а объединить данные о всех главных параметрах объекта и создать тем самым достаточно полное, совокупное его описание. Таким образом, отличительными особенностями ИИС являются одновременное измерение многих параметров объекта (т. е. многоканальность) и передача измерительной информации в единый центр; представление полученных данных, в том числе их унификация, в виде, наиболее удобном для последующей обработки получателем.

Создание ИИС связано с решением системных вопросов:

- метрологическая унификация средств измерений (датчиков, преобразователей, указателей) независимо от вида измеряемых величин;
- оптимизация распределения погрешностей между различными средствами измерений, входящими в ИИС;
- наиболее целесообразное размещение указателей перед оператором.

Датчики воспринимают различные параметры объекта измерения и передают по каналам связи сигналы в единый пункт сбора данных. Программное устройство воспринимает информацию датчиков и передает ее получателю информации. В ИИС наиболее перегруженным звеном оказывается получатель информации, который практически не в состоянии одновременно воспринять показания многих приборов. Для облегчения его работы применяют мнемонические схемы, т. е. схематическое изображение объекта измерения, на которых приборы заменены условными сигнализаторами. Обычно сигнализаторы показывают уже не абсолютные значения измеряемых величин, а их отклонения от заранее установленной нормы. При очень большом числе точек контроля приборы заменяют световыми сигнализаторами с условным цветовым кодом. Источником управляющих сигналов являются аналоговые или цифровые измерительные преобразователи, служащие для восприятия величин, характеризующих, например, процесс обработки на станке с числовым программным управлением (линейные и угловые перемещения, силы резания, вращающий момент, температура, потребляемая мощность). Источником командных сигналов является постоянное и программное запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства служат для хранения неизменных программ. Они выполняются в виде коммутационных схем и на интегральных схемах. Оперативные запоминающие устройства содержат программноносители в виде дискет.

Вычислительная машина в соответствии с заданной программой обрабатывает командные сигналы, результаты измерения, включая анализ, а затем выдает результат измерения. ИИС нашли широкое применение при контроле линейных и угловых величин, резьб, зубчатых колес, в адаптивном управлении технологического процесса, в метрологическом обеспечении в условиях модульного производства корпусных конструкций.

Создание автоматизированных поточных линий, являющихся неотъемлемой частью модульного производства крупногабаритных корпусов, предусматривает использование встроенных в общий технологический поток автоматических измерительных устройств ИИС. При этом методы измерений должны обеспечивать возможность измерений без предварительного выравнивания конструкций по контрольным линиям. Измерения должны выполняться при тех пространственных положениях конструкций, которые определяются технологией их изготовления.

В настоящее время создан автоматизированный комплекс, состоящий из лазерного профилографа, системы сбора измерительной информации и микро-ЭВМ с программным обеспечением. Лазерный профилограф включает светодальномер, работающий от диффузноотражающих поверхностей, какими являются поверхности металлов, сканатор для бесконтактного измерения текущих радиусов-векторов от центра вращения сканатора до контролируемых точек профиля цилиндрического корпуса.

Система сбора результатов измерения предназначена для автоматической записи полученных данных заданного сечения в переносной модуль памяти, выдачи команды на устройство автоматической смены точки измерения с определенным шагом по типу «от точки к точке», хранения записанной информации в модуле памяти, сопряжения модуля памяти с каналом ЭВМ и ввода результатов измерения в ЭВМ. Вычислительная машина обрабатывает результаты измерения по разработанной программе и выдает требуемые данные на экран дисплея или выводит на печать в форме таблицы.

46. Координатно-измерительные машины.

В машиностроении свыше 60 % деталей следует измерять координатными методами.

Контроль сложных деталей, таких как зубчатые колеса, пространственно искривленные поверхности (турбинные лопатки, гребные винты, детали винтовых насосов), проводят координатным методом при использовании ЭВМ. Координатно-измерительная машина, основанная на этом методе, отличается универсальностью, экономически оправданна и легка в обслуживании. Универсальность КИМ делает эти машины незаменимыми средствами измерения на предприятиях с мелкосерийным производством. В крупносерийном и даже массовом производстве это свойство может предопределять области эффективного применения КИМ на участках опытного производства, в измерительных лабораториях, инструментальных цехах, отделах контроля качества.

К основным характеристикам КИМ относят возможность измерения в любой из трех систем прямоугольных координат:

- в машинной системе, соответствующей осям, по которым перемещается измерительная головка;
- в нормальной системе, соответствующей осям детали (деталь может быть смещена по трем координатам относительно осей машинной системы);
- во вспомогательной системе, которая может быть смещена по трем координатам относительно нормальной системы (эта система обеспечивает измерение элементов, расположенных на наклонных поверхностях детали).

Размеры, полученные при измерении в нормальной системе, могут быть быстро пересчитаны во вспомогательную систему (или наоборот) переключением на пульте управления или с помощью определенного кода, записанного на дискете.

При описании различных систем координирования обращают внимание на базовые элементы ориентации осей детали. Для линейно-угловых измерений деталей неправильной формы ручное базирование является наиболее трудоемкой и длительной операцией, поэтому возможность автоматизировать базирование составляет одно из преимуществ КИМ в сочетании с ЭВМ. Программа математического базирования позволяет контролировать деталь в любом положении пространства измерений КИМ и устраняет необходимость в зажимных приспособлениях и ручном базировании с помощью измерительных средств. Для деталей призматической формы КИМ обеспечивает возможность подвода щупа к пяти сторонам призматической детали; шестая сторона, на которую укладывается деталь, служит измерительной базой. При измерении сложных деталей отсутствие необходимости изменять базу измерения составляет значительное преимущество КИМ по сравнению с традиционными средствами измерения. Для математического базирования используют настольный калькулятор, который служит для устранения влияния неточности базирования измеряемой детали. Он корректирует результаты для последующих измерений, учитывая расстояние между осями машины и осями детали. В КИМ имеется измерительная головка с щупом, перемещения которой контролируются фотоимпульсной системой. Смещение щупа с нулевого положения по отношению к головке, вызванное неточным расположением измерительной поверхности, корректируется с помощью трех координатного датчика.

Области применения КИМ весьма различны и условно могут быть разделены на две категории: контроль размеров механически обрабатываемых деталей и контроль формы деталей, ограниченных непрерывной поверхностью.

В первом случае основным требованием является проверка или контроль размеров известной детали для сравнения полученных результатов с теоретическими при соблюдении допусков, заданных на чертеже. Измерением «от точки к точке» пользуются

при контроле корпусов, валов, фасонного литья, зубчатых колес. Во втором случае основное требование заключается в измерении поверхности неизвестного тела для запоминания его формы, а также представления этой формы с помощью графика в соответствии с требованиями.

47. Международная система единиц физических величин.

В 1954 г. на Генеральной конференции по мерам и весам (ГКМВ) были определены шесть основных единиц физических величин для их использования в международных отношениях: метр, килограмм, секунда, ампер, градус Кельвина и свеча. На Генеральной конференции по мерам и весам в 1960 г. была утверждена Международная система единиц — SI. Аббревиатура системы составлена из начальных букв французского названия «Système International d'Unités» — Система Интернациональная (СИ). В последующие годы на заседаниях ГКМВ были приняты ряд дополнений и изменений, в результате чего в систему стали входить семь основных единиц, две дополнительных и ряд производных единиц физических величин, а также были разработаны следующие определения основных единиц:

- единица длины — метр — длина пути, который проходит свет в вакууме за $1/299792458$ долю секунды;
- единица массы — килограмм — масса, равная массе международного прототипа килограмма;
- единица времени — секунда — время, равное $9\,192\,631\,770$ периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей;
- единица силы электрического тока — ампер — сила неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м один от другого, создал бы на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н;
- единица термодинамической температуры — кельвин — термодинамическая температура, равная $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды. Кроме термодинамической температуры допускается применение температуры Цельсия (единица — градус Цельсия);
- единица количества вещества — моль — количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде-12 массой $0,012$ кг;
- единица силы света — кандела — сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

Приведенные определения — сложные, они требуют определенного уровня знаний, прежде всего в физике. Однако они дают представление о природном, естественном происхождении принятых единиц. Их толкование становилось все более сложным по мере развития науки и благодаря новым достижениям в теоретической и практической физике, механике, математике и в других фундаментальных областях знаний. Изложенное выше, позволило, с одной стороны, основные единицы представить как достоверные и точные, а

с другой, — они стали объяснимыми и понятными для всех стран мира, а это является главным условием для того, чтобы система единиц была международной.

Международная система СИ считается наиболее совершенной и универсальной по сравнению с предшествовавшими ей системами. Кроме основных единиц, в системе СИ есть дополнительные единицы для измерения плоского и телесного углов — радиан истерадиан соответственно, а также большое количество производных единиц пространства и времени, механических величин, электрических и магнитных величин, тепловых, световых и акустических величин, а также производных единиц в области ионизирующих излучений.

После принятия Международной системы единиц СИ практически все крупнейшие международные организации включили ее в свои рекомендации по метрологии и призвали все страны — члены этих организаций ее принять. В России система СИ официально была принята путем введения в 1963 г. соответствующего государственного стандарта, причем следует учесть, что в то время все государственные стандарты имели силу закона и были строго обязательны для выполнения.

Сегодня система СИ действительно стала международной, но вместе с единицами этой системы применяются и внесистемные единицы, например, тонна, сутки, литр, гектар и др.

48. Физические величины.

Технологическая деятельность человека связана с измерением различных физических величин.

Физическая величина - это характеристика одного из свойств физического объекта (явления или процесса), общая в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объекта.

Значение физической величины - это оценка ее величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц или числа по принятой для нее шкале. Например, 120 мм - значение линейной величины, 75 кг - значение массы тела, HB190 - число твердости по Бринеллю.

Измерением физической величины называют совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу, или воспроизводящую шкалу физической величины, заключающихся в сравнении (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей или шкалой с целью получения значения этой величины в форме, наиболее удобной для использования.

В теории измерений принято в основном пять типов шкал: наименования, порядка, интервалов, отношений и абсолютная.

Шкалы наименований характеризуются только отношением эквивалентности. По своей сути она является качественной, не содержит нуля и единицы измерения. Примером такой шкалы является оценка цвета по наименованиям (атласы цветов). Так как каждый цвет имеет множество вариаций, то такое сравнение может выполнить только опытный эксперт, обладающий соответствующими зрительными возможностями.

Шкалы порядка характеризуются отношением эквивалентности и порядка. Для практического использования такой шкалы необходимо установить ряд эталонов. Классификация объектов осуществляется сравнением интенсивности оцениваемого свойства с его эталонным значением. К шкалам порядка относятся, например, шкала землетрясений, шкала силы ветра, шкала твердости тел и т. п.

Шкала разностей отличается от шкалы порядка тем, что кроме отношений эквивалентности и порядка добавляется эквивалентность интервалов (разностей) между различными количественными проявлениями свойства. Она имеет условные нулевые значения, а величина интервалов устанавливается по согласованию. Характерным примером такой шкалы является шкала интервалов времени. Интервалы времени можно суммировать (вычитать).

Шкалы отношений описывают свойства, к которым применимы отношения эквивалентности, порядка и суммирования, а следовательно, вычитания и умножения. Эти шкалы имеют естественное нулевое значение, а единицы измерений устанавливаются по согласованию. Для шкалы отношений достаточно одного эталона, чтобы распределить все исследуемые объекты по интенсивности измеряемого свойства. Примером шкалы отношений является шкала массы. Масса двух объектов равна сумме масс каждого из них. Абсолютные шкалы обладают всеми признаками шкал отношений, но дополнительно в них существует естественное однозначное определение единицы измерения. Такие шкалы соответствуют относительным величинам (отношениям одноименных физических величин, описываемых шкалами отношений). Среди абсолютных шкал выделяются абсолютные шкалы, значения которых находятся в пределах от 0 до 1. Такой величиной является, например, коэффициент полезного действия.

Большинство свойств, которые рассматривают в метрологии, описывается одномерными шкалами. Однако имеются свойства, описание которых может быть выполнено только с применением многомерных шкал. Например, трехмерные шкалы цвета в колориметрии.

Практическая реализация шкал конкретных свойств достигается путем стандартизации единиц измерений, шкал и (или) способов и условий их однозначного воспроизведения. Понятие неизменной для любых точек шкалы единицы измерений имеет смысл только для шкал отношений и интервалов (разностей). В шкалах порядка можно говорить только о числах, приписанных конкретным проявлениям свойства. Говорить о том, что такие числа отличаются в такое-то число раз или на столько-то процентов, нельзя. Для шкал отношений и разностей иногда недостаточно установить только единицу измерений. Так, даже для таких величин, как время, температура, сила света (и другие световые величины), которым в Международной системе единиц (БЮ соответствуют основные единицы - секунда, Кельвин и кандела, практические системы измерений опираются также на специальные шкалы. Кроме того, сами единицы \$1 в ряде случаев базируются на фундаментальных физических константах.

В этой связи можно выделить три вида физических величин, измерение которых осуществляется по различным правилам.

К первому виду физических величин относятся величины, на множестве размеров которых определены лишь отношения порядка и эквивалентности. Это отношения типа "мягче", "тверже", "теплее", "холоднее" и т. д.

К величинам такого рода относятся, например, твердость, определяемая как способность тела оказывать сопротивление проникновению в него другого тела; температура как степень нагретости тела и т. п.

Существование таких отношений устанавливается теоретически или экспериментально с помощью специальных средств сравнения, а также на основе наблюдений за результатами воздействия физической величины на какие-либо объекты.

Для второго вида физических величин отношение порядка и эквивалентности имеет место как между размерами, так и между разностями в парах их размеров. Так, разности интервалов времени считаются равными, если расстояния между соответствующими отметками равны.

Третий вид составляют аддитивные физические величины.

Аддитивными физическими величинами называются величины, на множестве размеров которых определены не только отношения порядка и эквивалентности, но операции сложения и вычитания. К таким величинам относятся длина, масса, сила тока и т. п. Их можно измерять по частям, а также воспроизводить с помощью многозначной меры, основанной на суммировании отдельных мер. Например, сумма масс двух тел - это масса такого тела, которое уравнивает на равноплечих весах первые два.

49. Организационные основы Государственной метрологической службы.

Государственная метрологическая служба Российской Федерации (ГМС) представляет собой совокупность государственных метрологических органов и создана для управления деятельностью по обеспечению единства измерений.

Различают следующие метрологические службы: Государственная метрологическая служба; Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли; Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов; Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов; метрологические службы государственных органов управления Российской Федерации; метрологические службы юридических лиц.

Общее руководство перечисленными службами осуществляет Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии (Госстандарт России), который является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим межотраслевую координацию, а также функциональное регулирование в области стандартизации, метрологии и сертификации (Положение о Госстандарте РФ от 1999 г.).

В своей деятельности Госстандарт России руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, указами и распоряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, Положением о Госстандарте РФ.

Свою деятельность Госстандарт России осуществляет непосредственно и через находящиеся в его ведении центры стандартизации, метрологии и сертификации, а также государственных инспекторов по надзору 311 государственными стандартами и обеспечением единства измерений.

На Госстандарт РФ, в соответствии с Законом "Об обеспечении единства измерений", возложены следующие функции:

- межрегиональная и межотраслевая координация деятельности по обеспечению единства измерений;
- представление Правительству РФ предложений по единицам величин, допускаемым к применению;
- установление правил создания, утверждения, хранения и применения эталонов единиц величин;
- определение общих метрологических требований к средствам, методам и результатам измерений;
- государственный метрологический контроль и надзор;
- контроль за соблюдением условий международных договоров РФ о признании результатов испытаний и поверки средств измерений;
- руководство деятельностью Государственной метрологической службы и иных государственных служб обеспечения единства измерений;
- участие в деятельности международных организаций по вопросам обеспечения единства измерений;
- утверждение нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- утверждение государственных эталонов;
- установление межповерочных интервалов средств измерений;
- отнесение технических устройств к средствам измерений;
- установление порядка разработки и аттестации методик выполнения измерений;
- ведение и координация деятельности Государственных научных метрологических центров (ГНМЦ), Государственной метрологической службы, Государственной службы времени и частоты (ГСВЧ), Государственной службы стандартных образцов (ГССО), Государственной службы стандартных справочных данных (ГСССД);
- аккредитация государственных центров испытаний средств измерений;
- утверждение типа средств измерения;
- ведение Государственного реестра средств измерений;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений;
- утверждение перечней средств измерений, подлежащих поверке;
- установление порядка лицензирования деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- организация и координация деятельности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений;
- организация деятельности и аккредитация метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- планирование и организация выполнения метрологических работ.

При решении этих задач Госстандарт России:

- устанавливает с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти правила проведения работ по стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации, государственному контролю и надзору в области стандартизации и сертификации, государственному метрологическому контролю и надзору, осуществляет методическое руководство этими работами;

- организует проведение работ по межведомственной унификации продукции на основе стандартизации общепромышленных норм и конструкций, а также методов контроля, испытаний и испытательного оборудования;
- устанавливает правила применения в Российской Федерации международных (региональных) стандартов, национальных стандартов, правил, норм и рекомендаций по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и качеству зарубежных стран, если иное не установлено международными договорами Российской Федерации;
- осуществляет государственную регистрацию нормативных документов по стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации;
- устанавливает правила создания, утверждения, хранения и применения эталонов единиц величин;
- утверждает государственные эталоны единиц величин и обеспечивает их хранение, развивает государственную эталонную базу, совместно с Министерством обороны Российской Федерации определяет порядок использования военных эталонов единиц величин в качестве резерва государственных эталонов;
- утверждает перечни групп средств измерений, подлежащих поверке, принимает решение об отнесении технического устройства к средствам измерения, устанавливает правила представления средств измерений на поверку и испытания, а также интервалы между поверками, проводит поверку и испытания, утверждает типы средств измерений, ведет Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению на территории Российской Федерации, осуществляет публикацию официальной информации об утверждении типа средств измерений;
- устанавливает правила выполнения поверочных и калибровочных работ, аккредитации метрологических служб юридических лиц на право выполнения этих работ и выдачи сертификатов утверждения типа средств измерений, о калибровке или о нанесении калибровочного знака;
- готовит в установленном порядке предложения о присоединении к международным (региональным) системам стандартизации и обеспечения единства измерений, международным (региональным) системам сертификации и аккредитации, а также заключает в установленном порядке соглашения с соответствующими организациями зарубежных стран о взаимном признании результатов сертификации;
- участвует в работе международных (региональных) организаций, комиссий, занимающихся вопросами стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и качества, сотрудничает с зарубежными национальными органами по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и качеству;
- в качестве национального органа Российской Федерации по стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации осуществляет в установленном порядке членство в международных (региональных) организациях и координирует работу федеральных органов исполнительной власти по проведению согласованной политики в этих организациях;
- устанавливает порядок осуществления государственного надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов, правил обязательной сертификации, государственного метрологического контроля и надзора, а также организует проведение указанного контроля и надзора;
- обеспечивает создание, актуализацию и использование баз и банков данных нормативных документов, общероссийских классификаторов, научно-технической

терминологии, каталогизации продукции и информации в области стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации, государственного контроля и надзора, являющихся федеральными информационными ресурсами;

- осуществляет в установленном порядке официальное опубликование и распространение государственных стандартов Российской Федерации, стандартных справочных данных о составе и свойствах веществ и материалов, нормативных документов по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации, а также указателей стандартов, перечней допущенных к применению средств измерений, стандартов и рекомендаций международных (региональных) организаций, национальных стандартов зарубежных стран, используемых в Российской Федерации в соответствии с международными договорами;

- устанавливает правила аккредитации и выдачи разрешений (лицензий) на проведение определенных видов работ по обязательной сертификации (лицензий на применение знака соответствия), выдает и аннулирует разрешения (лицензии) на проведение определенных видов работ по обязательной сертификации аккредитованным им органам по сертификации и испытательным лабораториям (центрам); осуществляет полномочия по лицензированию деятельности центров обязательной сертификации и испытательных лабораторий (центров) в области обязательной сертификации;

- устанавливает порядок лицензирования деятельности юридических и физических лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность, по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;

- устанавливает порядок маркирования знаком соответствия государственным стандартам продукции и услуг, а также порядок выдачи лицензий на деятельность по маркированию этим знаком продукции и услуг, ведет Государственный реестр продукции и услуг, маркированных знаком соответствия государственным стандартам;

- выполняет в соответствии с законодательством Российской Федерации функции федерального ведомственного органа управления образованием по вопросам стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации, осуществляет методическое руководство обучением в этих областях, определяет требования к уровню квалификации и компетентности персонала, осуществляющего работы по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и испытаниям;

- организует подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов по вопросам стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации, систем качества, испытаний, государственного контроля и надзора;

- обеспечивает деятельность Государственной метрологической службы, Государственной службы времени и частоты и определения параметров вращения Земли, Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;

- создает в установленном порядке территориальные органы для осуществления своих полномочий.

Государственная метрологическая служба включает:

- государственные научные метрологические центры (ГНМЦ);

- органы ГМС в субъектах РФ (на территории республик, автономных областей, автономных округов, краев, областей), а также городов Москвы и Санкт-Петербурга.

Государственные научные метрологические центры представлены такими институтами, как ВНИИ метрологической службы (ВНИИМС, г. Москва), ВНИИ метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ, г. Санкт-Петербург); НПО "ВНИИ физико-технических и радиотехнических измерений" (ВНИИФТРИ, пос. Менделеево Московской обл.); Уральский НИИ метрологии (УНИИМ, г. Екатеринбург) и др. Указанные научные центры занимаются не только исследованиями по теории измерений, принципам и методам высокоточных измерений, разработкой научно-методических основ совершенствования российской системы измерений, но и являются держателями государственных эталонов.

В состав ГМС входят центры государственных эталонов, которые специализируются на различных единицах физических величин. Так, НПО "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" специализируется на величинах длины и массы, а также механических, теплофизических, электрических, магнитных величинах, ионизирующих излучениях, давлении, физико-химическом составе и свойствах веществ.

НПО "ВНИИФТРИ" занимается эталонами радиотехнических и магнитных величин, времени и частоты, акустических и гидроакустических величин, а также низких температур, твердости и др.

НПО "ВНИИ оптико-физических измерений" (ВНИИОФИ, Москва) - это центр по оптическим и оптико-физическим величинам, акустико-оптической спектрорадиометрии, измерениям в медицине, а также единицам измерения параметров лазеров.

УНИИМ руководит исследованиями по стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов.

Радиотехническими, электрическими и магнитными величинами занимается также СНИИМ.

ВНИИМС специализируется на геометрических и электрических величинах, давлении, параметрах электромагнитной совместимости.

Центрами эталонов являются также ВНИИ расходомерии (Казань), специализация которого - расход и объем веществ; НПО "Эталон" (Иркутск), область деятельности которого - региональные эталоны времени и частоты, а также электрических величин; НПО "Дальстандарт" (Хабаровск), специализирующееся на региональных эталонах времени и частоты, а также теплофизических величинах.

Наряду с Государственной метрологической службой вопросами обеспечения единства измерений занимаются: Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли (ГСВЧ); Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (ГССО); Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД).

ГСВЧ осуществляет межрегиональную и межотраслевую координацию работ по обеспечению единства измерений времени, частоты и определения параметров вращения

Земли. Потребителями измерительной информации ГСВЧ являются службы навигации и управления самолетами, судами и спутниками, Единая энергетическая система и пр.

ГССО обеспечивает создание и применение системы стандартных (эталонных) образцов состава и свойств веществ и материалов - металлов и сплавов, нефтепродуктов, медицинских препаратов, образцов почв, образцов твердости различных материалов, образцов газов и газовых смесей и др., обеспечивает разработку средств сопоставления характеристик стандартных образцов с характеристиками веществ и материалов, которые производятся промышленными, сельскохозяйственными и другими предприятиями, для их идентификации или контроля.

ГСССД обеспечивает разработку достоверных данных о физических константах, о свойствах веществ и материалов, в том числе конструкционных материалов, минерального сырья, нефти, газа и др. Потребителями информации ГСССД являются организации, проектирующие изделия техники, к точности характеристик которой предъявляются особо жесткие требования. Публикации справочных данных появляются после утверждения их международными метрологическими организациями или ИСО.

Во многих государственных органах управления создаются метрологические службы, которые функционируют в соответствии с Положением о метрологической службе, подлежащим согласованию с Госстандартом РФ.

Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц могут создаваться в министерствах (ведомствах), организациях, на предприятиях и в учреждениях, являющихся юридическими лицами, для выполнения работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений, осуществления метрологического контроля и надзора.

При выполнении работ в сферах, предусмотренных Законом "Об обеспечении единства измерений", создание метрологических служб обязательно в сферах: здравоохранения, ветеринарии, охраны окружающей среды, обеспечения безопасности труда, торговых операций, взаимных расчетов между покупателем и продавцом, государственных учетных операций, обеспечения обороны страны, геодезических и гидрометеорологических работ; банковских, налоговых, таможенных и почтовых операций; производства продукции, поставляемой по контрактам для государственных нужд; испытаний и контроля качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям государственных стандартов; обязательной сертификации; измерений, проводимых по поручению судебных органов, прокуратуры и арбитражного суда, а также государственных органов Российской Федерации.

Такие службы созданы в Минздраве, Минатоме, Минприроде, Миноборонпроме и других федеральных органах исполнительной власти. Метрологические службы созданы и функционируют в РАО ЕЭС России, РАО "Газпром", НК ЮКОС, НК "Лукойл". Права и обязанности МС определяются положениями о них, утверждаемыми руководителями органов управления или юридических лиц.

На небольших предприятиях, в соответствии с рекомендациями Госстандарта РФ, назначаются лица, ответственные за обеспечение единства измерений. Для них утверждается должностная инструкция, в которой устанавливаются их функции, права, обязанности и ответственность.

Основные задачи, права и обязанности таких служб государственных органов управления и юридических лиц независимо от формы собственности определены в Правилах по метрологии ПР 50-732-93. "ГСИ. Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления и юридических лиц".

Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц организуют свою деятельность на основе положений Законов "Об обеспечении единства измерений", "О стандартизации", "О сертификации продукции и услуг", а также постановлений Правительства РФ, административных актов субъектов Федерации, областей и городов, нормативных документов Государственной системы обеспечения единства измерений и постановлений Госстандарта РФ.

50. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.

Утверждение типа средств измерений проводится в целях обеспечения единства измерений в стране, постановки на производство и выпуск в обращение средств измерений, соответствующих требованиям, установленным в нормативных документах.

Утверждение типа СИ необходимо для новых марок (типов) СИ, предназначенных для выпуска с производства или ввоза по импорту. Указанная процедура предусматривает обязательные испытания

СИ, принятие решения об утверждении типа, его государственную регистрацию, выдачу сертификата об утверждении типа.

Испытания СИ проводятся государственными научными метрологическими центрами, аккредитованными в качестве государственных центров испытаний СИ (ГЦИ СИ). Решением Госстандарта в качестве ГЦИ СИ могут быть аккредитованы специализированные организации вне системы Госстандарта. Например, ряд СИ медицинского назначения проходят в ГЦИ системы Минздрава РФ. Испытания проводят по утвержденной программе, которая может предусматривать определение метрологических характеристик конкретных образцов СИ и экспериментальную апробацию методики поверки.

Госстандартом РФ установлен порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений, который распространяется на средства измерений, в том числе измерительные системы (комплексы), подлежащие применению в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, установленных в Законе Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений".

Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений включает:

- испытания средств измерений для целей утверждения их типа;
- принятие решения об утверждении типа, его государственную регистрацию и выдачу сертификата об утверждении типа;
- испытания средств измерений на соответствие утвержденному типу при контроле соответствия средств измерений утвержденному типу;
- признание утверждения типа или результатов испытаний типа средств измерений, проведенных компетентными организациями зарубежных стран;
- информационное обслуживание потребителей измерительной техники.

Решение об утверждении типа принимается Госстандартом России по результатам обязательных испытаний средств измерений для целей утверждения их типа.

Заявки на проведение испытаний средств измерений для целей утверждения типа направляются в Управление Госстандарта России по установленной форме.

Проведение испытаний средств измерений для целей утверждения их типа осуществляют государственные центры испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) по поручению Госстандарта России.

Аккредитованные ГЦИ СИ регистрируются в Государственном реестре средств измерений в разделе "Государственные центры испытаний средств измерений".

При испытаниях средств измерений для целей утверждения их типа проверяют соответствие технической документации и технических характеристик средств измерений требованиям технического задания, технических условий и распространяющихся на них нормативных и эксплуатационных документов, включающих методики поверки средств измерений. Положительные результаты испытаний являются основанием для принятия Госстандартом России решения об утверждении типа средств измерений. Решение удостоверяется сертификатом об утверждении их типа. Срок действия сертификата устанавливает Госстандарт России при его выдаче.

Средства измерений, на которые выданы сертификаты об утверждении типа, подлежат регистрации в Государственном реестре в разделе "Средства измерений утвержденных типов".

В соответствии с международными соглашениями, заключенными Россией с другими странами, Госстандартом России может быть принято решение о признании результатов испытаний или утверждения типа, что является основанием для внесения типа импортируемых средств измерений в Государственный реестр и их применения в Российской Федерации.

Испытания средств измерений для целей утверждения их типа проводятся по типовой программе, в которую могут быть внесены изменения или дополнения. На испытания заявитель представляет:

- образец (образцы) средств измерений;

- программу испытаний типа, утвержденную ГЦИ СИ;
- технические условия (если предусмотрена их разработка), подписанные руководителем организации-разработчика;
- эксплуатационные документы;
- комплект документации фирмы-изготовителя, прилагаемый к поставляемому средству измерений, с переводом на русский язык;
- нормативный документ по поверке при отсутствии раздела "Методика поверки" в эксплуатационной документации;
- описание типа с фотографиями общего вида 13x18 или 18 x 24 -3 экз.;
- документ организации-разработчика о допустимости опубликования описания типа в открытой печати.

При положительных результатах проведенных испытаний ГЦИ СИ утверждает (согласовывает) методику поверки, согласовывает описание типа и составляет акт испытаний средств измерений для целей утверждения их типа.

После утверждения акта испытаний средств измерений ГЦИ СИ, проводивший испытания, направляет во ВНИИМС акт испытаний, а также заключение о возможности утверждения типа. ВНИИМС осуществляет поверку представленных в его адрес материалов испытаний и готовит проект решения Госстандарта России по результатам испытаний средств измерений для целей утверждения их типа. После рассмотрения Госстандартом России представленных документов принимается решение об утверждении типа средств измерений, осуществляется его регистрация и формируется дело в Государственном реестре.

Госстандарт России или по его поручению ВНИИМС направляет сертификат об утверждении типа заявителю, представившему средства измерений на испытания.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____ /



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

В.В. Козлова

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

МДК 01.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик (и):	Преподаватель(а)	Щеблов А.В. (ФИО)	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
------------------	------------------	----------------------	---------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК 01.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины (профессионального модуля) ПМ.01 Осуществление технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 Поверять рабочие эталоны, средства поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования У2 Читать конструкторскую и технологическую документацию У3 Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений У4 Оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям У5 Выявлять неисправности эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений У6 Оформлять результаты измерений в соответствии с установленными требованиями У7 Снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров; У8 Измерять основные параметры приборов; У9 Выбирать методы и способы	ВД 1 ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Дифференцированный зачет

<p>устранения неисправностей выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>У10Подбирать материалы и оборудование, необходимое для устранения выявленных неисправностей в соответствии с выбранным методом и способом устранения</p> <p>У11Безопасно пользоваться оборудованием для устранения неисправностей поверочного и калибровочного оборудования</p> <p>У13Выполнять мелкий ремонт поверочного и калибровочного оборудования в пределах своей компетенции</p> <p>У14Оформлять результаты устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования</p> <p>У15Эксплуатировать необходимое оборудование для устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования в пределах своей компетенции.</p> <p>У16Размещать на хранение рабочие эталоны, средства поверки и калибровки в соответствии с требованиями к условиям хранения</p> <p>У17Проводить консервацию эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении</p> <p>У19Контролировать условия хранения в соответствии с требованиями к хранению рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>У20Оформлять учетную документацию, необходимую для хранения и контроля эталонов, средств поверки и калибровки в пределах своей компетенции</p> <p>31Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>32Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства</p> <p>33Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы обслуживания эталонов</p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>34 Основные характеристики, параметры и области применения приборов</p> <p>35 Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>36 Схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов;</p> <p>37 Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>38 Виды, назначение и особенности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>39 Методики поверки рабочих эталонов</p> <p>310 Методики определения погрешностей (неопределенностей) измерений</p> <p>311 Требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования</p> <p>312 Принцип работы и технические характеристики поверочного и калибровочного оборудования</p> <p>313 Основные характеристики электрических и магнитных полей</p> <p>314 Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты в пределах своей компетенции</p> <p>315 Методы и способы устранения неисправностей в пределах своей компетенции.</p> <p>316 Необходимое оборудование для устранения неисправностей в пределах своей компетенции</p> <p>317 Формы и средства для сбора и обработки данных</p> <p>318 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>319 Правила и требования к условиям хранения</p> <p>320 Правила оформления учетной документации, необходимой для хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки</p> <p>321 Нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки</p> <p>322 Методы и средства контроля</p>		
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки 323Нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине МДК 01.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по МДК 01.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) осуществляется на учебных занятиях в ходе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса и самостоятельных работ. Промежуточный контроль осуществляется в форме дифференцированного зачета.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по МДК. 01.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1. Метрологические характеристики Средств измерений.
2. Основные задачи теоретической метрологии.
3. Системы единиц физических величин.
4. Модели измерительного процесса.
5. Классификация измерений. Виды измерений.
6. Методы измерения.
7. Средства измерений. Классификация средств измерений.
8. Характеристики средств измерений.
9. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.
10. Систематические погрешности.
11. Метрологическое обеспечение. Основные понятия, цели и задачи метрологического обеспечения.
12. Правовые основы метрологической деятельности.
13. Ответственность за нарушение законодательства по Метрологии.
14. Межотраслевые системы государственных стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
15. Единая система технологической документации (ЕСТД).
16. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).
17. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
18. Ведущие международные организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).
19. Международная электротехническая комиссия (МЭК).
20. Международная организация Мер и Весов (МОМВ).
21. Международная организация по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК).
22. Испытательные лаборатории.
23. Способы информирования о соответствии.
24. Российские системы сертификации. Система обязательной сертификации ГОСТ Р.
25. Классификация эталонов.
26. Средства измерений и контроля.
27. Виды поверок и способы их выполнения.
28. Российская система калибровки (РСК).
29. Методы поверки (калибровки).
30. Поверочные схемы.
31. Российская система калибровки (РСК).
32. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
33. Виды государственного метрологического надзора.
34. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
35. Стандартные справочные данные.

36. Закон "Об обеспечении единства измерений".
37. Выбор метода и средства измерений.
38. Обработка результатов прямых многократных измерений.
39. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
40. Класс точности средств измерений.
41. Механические измерительные приборы и инструменты.
42. Оптические приборы.
43. Пневматические измерительные приборы.
44. Электрические приборы.
45. Измерительно-информационная система.
46. Координатно-измерительные машины.
47. Международная система единиц физических величин.
48. Физические величины.
49. Организационные основы Государственной метрологической службы.
50. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 90 минут.

5.2. Критерии оценки


Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

6. Приложения. Задания для оценки освоения МДК. 01. 01. Технология ремонта и техобслуживания программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

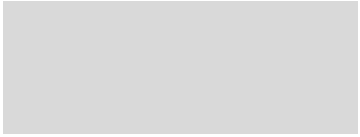
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№1

1. Метрологические характеристики Средств измерений.
2. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№2

1. Основные задачи теоретической метрологии.
2. Системы единиц физических величин.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ№3

1. Модели измерительного процесса.
2. Классификация измерений. Виды измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

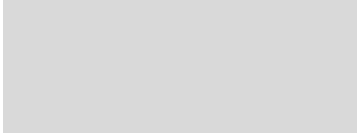
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №4

1. Методы измерения.
2. Средства измерений. Классификация средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.


Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№5

- 1.Характеристики средств измерений.
- 2.Погрешности измерений. Классификация погрешностей.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

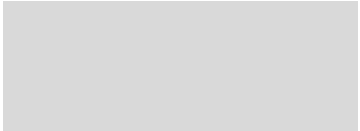
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№6

1. Систематические погрешности.
2. Метрологическое обеспечение. Основные понятия, цели и задачи метрологического обеспечения.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

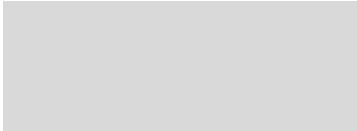
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№7

1. Правовые основы метрологической деятельности.
2. Ответственность за нарушение законодательства по Метрологии.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

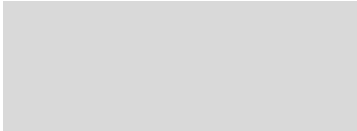
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№8

1. Межотраслевые системы государственных стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
2. Единая система технологической документации (ЕСТД).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

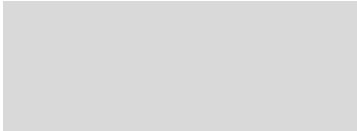
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№9

1. Единая система технологической подготовки производства(ЕСТПП).
2. Государственная система обеспечения единства измерений(ГСИ).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

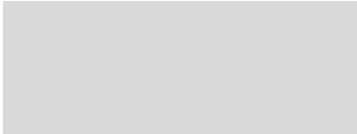
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №10

1. Ведущие международные организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).
2. Международная электротехническая комиссия (МЭК).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №11

- 1.Международная организация Мер и Весов (МОМВ).
2. Международная организация по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№12

1. Испытательные лаборатории.
2. Способы информирования о соответствии.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№13

1. Российские системы сертификации. Система обязательной сертификации ГОСТ Р.
2. Классификация эталонов.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

\

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

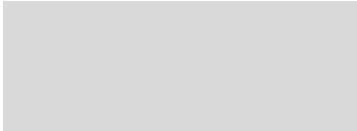
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №14

1. Средства измерений и контроля.
2. Виды поверок и способы их выполнения.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №15

1. Российская система калибровки (РСК).
2. Методы поверки (калибровки).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №16

1. Поверочные схемы.
2. Российская система калибровки (РСК).

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №17

1. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы.
2. Виды государственного метрологического надзора.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №18

1. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.
2. Стандартные справочные данные.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №19

1. Закон "Об обеспечении единства измерений".
2. Выбор метода и средства измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

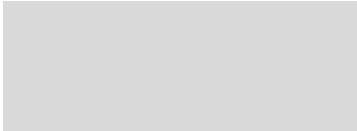
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №20

1. Обработка результатов прямых многократных измерений.
2. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

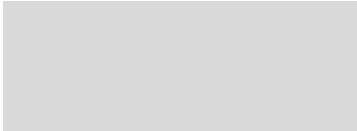
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №21

1. Класс точности средств измерений.
2. Механические измерительные приборы и инструменты



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №22

1. Оптические приборы.
2. Пневматические измерительные приборы.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №23

1. Электрические приборы.
2. Измерительно-информационная система.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

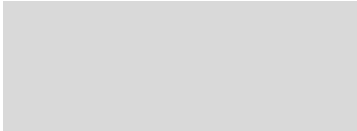
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №24

1. Координатно-измерительные машины.
2. Международная система единиц физических величин.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 01.02
ОРГАНИЗАЦИЯ ХРАНЕНИЯ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ, СРЕДСТВ
ПОВЕРКИ И КАЛИБРОВКИ
Дифференцированный зачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №25

1. Физические величины.
2. Организационные основы Государственной метрологической службы.

1. Метрологические характеристики Средств измерений.

Для оценки метрологических характеристик (МХ) следует, прежде всего, определить вид конкретного средства измерений (СИ), поскольку для разных СИ используют различные характеристики и их комплексы.

В зависимости от конструктивного исполнения различают такие виды средств измерений:

- меры, предназначенные для воспроизведения физической величины заданного размера (однозначные меры) или ряда размеров (многозначные меры). В качестве примеров однозначных мер можно назвать щуп (мера длины), угольник (мера прямого угла). К многозначным мерам следует отнести измерительную линейку, транспортир, измерительный сосуд, угловую концевую меру с несколькими рабочими углами;
- измерительные преобразователи, предназначенные для преобразования сигнала измерительной информации и выдачи его в любой форме, удобной для дальнейшего преобразования, передачи и хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию оператором. Примеры измерительных преобразователей — пружина динамометра, рычажно-зубчатая система прибора, микрометрическая пара винт-гайка;
- измерительные приборы, предназначенные для получения измерительной информации от измеряемой физической величины, преобразования ее и выдачи в форме, поддающейся непосредственному восприятию оператором. Прибор включает в себя один или несколько измерительных преобразователей и присоединенное к ним устройство отображения измерительной информации типа шкала-указатель, указатель-диаграммная бумага (показывающие или записывающие аналоговые приборы), либо типа числового табло, цифropечатающего устройства (“цифровые” или дискретные приборы);
- индикаторы — особый вид средств измерений (техническое устройство или вещество), предназначенных для установления наличия какой-либо физической величины или определения ее порогового значения (индикатор фазового провода электропроводки, индикатор контакта измерительного наконечника, лакмусовая бумага). В некоторых случаях в качестве индикаторов могут использоваться измерительные приборы (омметр при проверке обрыва в электрической цепи, часы-будильник, электроконтактный измерительный преобразователь с визуальной сигнализацией, называемый иногда “реле геометрических размеров”).

Основные и вспомогательные средства измерений и дополнительные устройства могут быть объединены в измерительные установки или измерительные системы.

Метрологические характеристики различных средств измерений (МХ СИ) могут не совпадать, а их комплексы могут существенно различаться. В соответствии с

ГОСТ 8.009-84 нормируемые метрологические характеристики средств измерений делятся на следующие группы:

1. Характеристики, предназначенные для определения результатов измерений (без введения поправки). Такие МХ можно назвать номинальными.
2. Характеристики погрешностей СИ. Сюда же можно отнести характеристики чувствительности СИ к влияющим величинам.
3. Динамические характеристики СИ.
4. Неинформативные параметры выходного сигнала СИ.

Номинальные метрологические характеристики однозначной и многозначной мер включают значения мер, представляемые именованными числами (одно номинальное значение Y для однозначной меры или N значений многозначной меры Y_i). Для

штриховых многозначных мер обязательны также характеристики, связанные со шкалой, которые рассматриваются ниже. Для любых мер кроме номинальных значений обязательно нормируются характеристики погрешностей.

Для измерительного преобразователя интегральной МХ является функция преобразования СИ. Она может быть задана в виде формулы, таблицы или графика, которые представляют номинальную функцию преобразования СИ. Функция преобразования отдельного экземпляра СИ может быть представлена конкретной реализацией, которую называют статической или градуировочной характеристикой СИ. Она также оформляется в виде таблицы или графика.

Набор частных МХ измерительного преобразователя может включать такие номинальные характеристики, как диапазон измерений, пределы измерений или диапазон и пределы преобразования, чувствительность СИ, вид выходного кода и число разрядов кода, цена единицы наименьшего разряда кода, номинальная ступень квантования. Остальные МХ выбирают из той же номенклатуры, что и для измерительных приборов.

Диапазон измерений — область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности средства измерений. Для измерительных преобразователей диапазон измерений может вообще не устанавливаться, если он зависит не от самого преобразователя, а от устройств, с которыми он используется. Например, для таких измерительных преобразователей деформаций как тензопреобразователи, диапазон измеряемых величин зависит от свойств применяемого упругого элемента, а не самого тензопреобразователя. Для предельных электроконтактных преобразователей диапазон измерений полностью зависит от конструкции стойки или скобы, в которую преобразователь установлен.

Для некоторых измерительных преобразователей диапазон измерений может ограничиваться их физическими свойствами. Это касается термопар, фотоприемников лучистой энергии, емкостных и других преобразователей.

Пределы измерений (нижний и верхний) соответствуют наименьшему и наибольшему значениям диапазона измерений.

Для измерительных преобразователей могут использоваться и такие МХ как диапазон и пределы преобразований, которыми ограничена функция преобразования.

Чувствительность СИ характеризует отношение сигнала на выходе измерительного преобразователя, отображающего измеряемую величину, к вызывающему его сигналу на входе преобразователя.

Для преобразователей с дискретным (цифровым, числовым) устройством выдачи измерительной информации вместо диапазона и пределов измерений или преобразований приходится использовать такие МХ, как вид выходного кода и число разрядов кода. Эти МХ ограничивают сверху и снизу возможности выдачи сигнала измерительной информации.

Цена единицы наименьшего разряда кода или номинальная ступень квантования (если она больше цены единицы наименьшего разряда кода) для устройств с дискретной выдачей измерительной информации ограничивает снизу фиксируемый уровень изменения входного сигнала.

Поскольку измерительные преобразователи выдают измерительную информацию в форме, не поддающейся непосредственному восприятию оператором, реальные значения их МХ обычно определяют с подключением к этим СИ устройств отображения информации, после чего они превращаются в измерительные приборы. Поэтому будем

рассматривать оставшиеся метрологические характеристики этих СИ совместно с МХ измерительных приборов.

Для измерительных приборов с неименованными устройствами отображения информации или выходными устройствами, градуированными не в единицах измеряемой физической величины, интегральной МХ является его функция преобразования. Она может быть задана в виде формулы, таблицы или графика. Для конкретного прибора может также использоваться и градуировочная характеристика.

Частные номинальные метрологические характеристики измерительного прибора включают:

- диапазон измерений;
- пределы измерений (нижний и верхний);
- диапазон показаний — область значений шкалы, ограниченная конечным и начальным значениями шкалы. Иногда используют также термины “диапазон шкалы” и “пределы шкалы”, которые особенно удобны для характеристики приборов с несколькими парами шкала-указатель. Для приборов с дискретным (цифровым, числовым) устройством отображения измерительной информации диапазон показаний определяется видом выходного кода и числом разрядов кода;
- цена деления шкалы или для приборов с дискретным (цифровым) устройством отображения измерительной информации — цена единицы наименьшего разряда кода или номинальная ступень квантования, если она больше цены единицы наименьшего разряда кода.

В характеристики погрешностей измерительного прибора или преобразователя могут входить:

- значение погрешности СИ (если доминирующей составляющей является случайная составляющая погрешности, а неисключенной систематической погрешностью СИ можно пренебречь);
- значение случайной составляющей погрешности СИ;
- значение среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности СИ;
- значение случайной составляющей погрешности СИ от гистерезиса (от вариации выходного сигнала);
- значение систематической составляющей погрешности СИ;
- значение систематической составляющей погрешности СИ.

При определении оценок систематической составляющей погрешности СИ необходимо учитывать, что систематические составляющие конкретного экземпляра СИ рассматриваются как случайные величины на множестве СИ данного типоразмера.

Характеристики чувствительности СИ к влияющим величинам:

- функции влияния ФВ — зависимость изменения МХ СИ от изменения влияющей величины или от изменения совокупности влияющих величин;
- изменения значений МХ СИ, вызванные изменениями влияющих величин в установленных пределах.

Имеются также характеристики средств измерений, отражающие способность влиять на инструментальную составляющую погрешности измерений вследствие взаимодействия СИ с любым подключенным к их входу или выходу компонентов (таких, как объект измерений, дополнительное средство измерений и т.п.).

Динамические характеристики, входящие в МХ конкретного средства измерений, делятся на полную динамическую характеристику и частные динамические характеристики. Примерами частных динамических характеристик аналоговых СИ, являются:

- время реакции t_r (для измерительного преобразователя – время установления выходного сигнала, для показывающего измерительного прибора – время установления показаний);
- максимальная частота (скорость) измерений f_{max} .

Дополнительными метрологическими характеристиками СИ могут быть неинформативные параметры выходного сигнала средства измерений. Например, для устройств с электрическим преобразованием измерительной информации в выходном каскаде принципиально важными являются сила или напряжение опорного электрического тока, который модулируется для получения соответствующего сигнала.

Для разработчиков СИ могут понадобиться такие МХ СИ, которые обычно не входят в нормируемый комплекс, но должны быть учтены при проектировании, например:

Длина деления шкалы – расстояние между осями или центрами двух соседних отметок шкалы, измеренное вдоль базовой линии.

Порог чувствительности СИ, который характеризуется наименьшим изменением измеряемой величины, вызывающей заметное изменение выходного сигнала средства измерений. Порогом чувствительности определяется зона нечувствительности СИ.

Вариация показаний измерительного прибора – разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе “справа” и “слева” к этой точке.

2. Основные задачи теоретической метрологии.

К основным задачам теоретической метрологии относятся:

- установление рациональной номенклатуры единиц физических величин;
- создание и совершенствование системы воспроизведения, хранения и передачи размеров единиц;
- установление номенклатуры, методов нормирования, оценки и контроля показателей точности результатов измерений и метрологических характеристик средств измерений;
- разработка оптимальных (в соответствии с принятыми для каждой измерительной задачи критериями оптимальности) принципов, приемов и способов обработки результатов измерения.

На практике задачи метрологии претворяют в жизнь специально созданные метрологические службы.

К основным задачам метрологической службы предприятия относятся:

- обеспечение единства и требуемой точности измерений, повышение уровня метрологического обеспечения производства;
- внедрение в практику современных методов и средств измерений, направленное на повышение уровня научных исследований, эффективности производства, технического уровня и качества продукции, а также иных работ, выполняемых предприятием;
- организация и проведение калибровки и ремонта средств измерений, находящихся в эксплуатации, своевременное представление средств измерений на поверку;
- проведение метрологической аттестации методик выполнения измерений, а также участие в аттестации средств испытаний и контроля.
- проведение метрологической экспертизы технических заданий, проектной, конструкторской и технологической документации, проектов стандартов и других нормативных документов;

- проведение работ по метрологическому обеспечению подготовки производства;
- участие в аттестации испытательных подразделений, в подготовке к аттестации производств и сертификации систем качества;
- осуществление метрологического надзора за состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами, применяемыми для калибровки средств измерений, соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений

3. Системы единиц физических величин.

Единицы физических величин, образующие какую-нибудь систему, называются системными единицами, а единицы, не входящие ни в одну из систем, - внесистемными например, тонна, литр, час, сутки и т.д. Впервые понятие о системе единиц физических величин ввел немецкий ученый К.Гаусс. Первоначально были созданы системы единиц, основанные на трех основных единицах, принятых в той или иной стране, например, для метрических единиц распространение получила система МКС (метр, килограмм, секунда). В научных трудах по физике до настоящего времени используется система СГС (сантиметр, грамм, секунда). В технике используется система единиц МКГСС (метр, килограмм- силы, секунда), но из-за сходности наименования единицы силы - килограмм-сила и метрической единицы массы- килограмма, а также своей несогласованностью с практическими электрическими единицами она не получила широкое применение.

Использование этих систем не охватывало всех физических величин, поэтому для отдельных отраслей науки и техники системы единиц были расширены путем добавления еще одной основной единицы. Так появилась система тепловых единиц МКСГ (метр, килограмм, секунда, градус), система единиц для электрических и магнитных измерений МКСА (метр, килограмм, секунда, ампер). Быстрый рост науки, техники, экономики, международных связей неудобства использования существующих систем и большого числа внесистемных единиц – все это вызывало необходимость создания единой универсальной системы единиц. Генеральная конференция по мерам и весам в 1954 г. определила шесть основных единиц физических величин, рекомендуемых для их использования в международных отношениях: метр, килограмм, секунда, ампер, градус Кельвина и свеча.

В 1960 г. одиннадцатой Генеральной конференцией по мерам и весам была утверждена Международная система единиц SI (СИ) как наиболее прогрессивная система, унифицирующая единицы измерений в международном масштабе. Система СИ была введена в действие в России с 1963 года. Эта система, согласно Стандарту, должна применяться как предпочтительная во всех областях науки и техники. В последующие годы Генеральная конференция приняла ряд дополнений и изменений, в результате чего в системе вместо шести стало семь основных единиц, дополнительные и производные единицы физических величин.

Учитывая, что в ряде областей измерения широко распространены другие системы единиц и некоторые внесистемные единицы, Государственные стандарты допускают к применению для механических измерений системы СГС - (сантиметр, граммы, секунды) и

МКГСС (метр, килограмм - сила, секунда), а также внесистемные единицы - микрон, ангстрем, тонна, центнер, бар, литр, миллиметр ртутного столба и др.

В России допущены к применению следующие единицы измерений, указанные Государственными Стандартами:

ГОСТ 7664-61 - механические единицы;

ГОСТ 7932-56 - световые единицы;

ГОСТ 8033-56 - электрические и магнитные единицы;

ГОСТ 8550-61 - тепловые единицы;

ГОСТ 8848-58 - единицы рентгеновского и гамма-излучений и радиоактивности;

ГОСТ 8849-58 - акустические единицы.

Международная система СИ имеет семь основных единиц и две дополнительные. Основные:

Единица длины

- метр – длина пути, которую проходит свет в вакууме за $1/299792458$ долю секунды; (м).

Единица массы - килограмм - представлен массой международного прототипа килограмма (цилиндр из платино-иридия размерами 39 на 39 мм); (кг).

В 1899 году было изготовлено 43 образца, Россия получила 2 из них N12 и N26. Первый - Государственный эталон. Второй - эталон копия.

Напоминаем, что килограмм силы – это сила, сообщаящая массе, равной массе международного прототипа килограмма, ускорение, равное $9,80665 \text{ м/с}^2$; (Н).

Единица времени - секунда – продолжительность, равная $9\ 192\ 631\ 770$ периодам излучения, которая соответствует переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей; (с).

Единица силы электрического тока - ампер - сила не изменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого поперечного сечения, расположенным на расстоянии 1 м друг от друга в вакууме, вызвал бы на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н; (А).

Единица термодинамической температуры - кельвин – $1/273,16$ часть термодинамической температуры тройной точки воды; допускается также применение шкалы Цельсия; (К).

Единица количества вещества – моль – количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов (атомов, молекул, электронов и др.), сколько атомов содержится в углероде-12 массой 0,012 кг; (моль).

Единица силы света – кандела – сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср; (К).

Дополнительные:

Единица плоского угла - радиан - угол между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу; (рад). В градусном исчислении радиан равен $57^{\circ}17'48$

Единица телесного угла - стерadian - угол, вершина которого расположена в центре сферы и который вырезает на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной, равной радиусу сферы; (ср).

Радиан и стерadian применяют в основном для теоретических построений и расчетов (например, в светотехнике – стерadian), для практических прямых измерений их не используют, а плоские углы чаще всего измеряют в угловых градусах, минутах и секундах. Эти внесистемные единицы допущены к применению наравне с единицами Международной системы и в них градуировано большинство угломерных приборов.

В практике измерений часто применяют разрешенные внесистемные единицы например, для массы - тонна; для времени - минута, час, сутки, неделя, месяц, год, и т.д.

4 Модели измерительного процесса

Всякая реальная система, материальный объект характеризуется бесконечным числом переменных. Когда мы описываем, характеризуем систему, мы, исходя из своих предположений, делаем бесконечное число различных выборов из конечного числа переменных. Таким образом фактически исследуется не подлинная система, не подлинное физическое явление, а его модель, в определенном смысле подобная истинной системе.

Модель - система, не отличимая от моделируемого объекта в отношении некоторых его свойств, именуемых существенными, и отличная от него в отношении других свойств, называемых несущественными.

В теории моделирования различают три принципиальных способа.

Полное моделирование - обеспечивается подобие движения материи во времени и пространстве. Различие между объектом исследования и моделью количественное, масштабное.

Неполное моделирование - здесь протекание основных процессов, характеризующих изучаемое явление или процесс, подобно только частично.

Приближенное моделирование - способ, применяемый наиболее часто, при котором некоторые факторы, влияющие на процесс, но не оказывающие на него решающего действия, либо вовсе не моделируются либо моделируются приближенно, грубо.

При современных исследованиях под моделью стали понимать и круг научных гипотез, позволяющих описывать известные и предсказывать новые явления.

Любое понятие, определенное через способ измерения или через другие сопоставимые и измеримые понятия, отделяется от своего прообраза и становится моделью.

Для получения оценок качества измерения и выработки требования к измерительной аппаратуре прибегают к моделям измерительного процесса, выделяя главные явления и факторы.

Каноническая модель измерительного процесса, понимаемого как эксперимент, условия которого строго определены и соблюдаются, строилась в метрологии при следующих ограничениях:

- измеряемая физическая величина сохраняет неизменным на протяжении всего цикла измерения свое истинное значение, которое можно охарактеризовать ее одним, так называемым действительным значением, лежащем внутри интервала остаточной неопределенности (доверительный интервал);
- время измерения не ограничено и сравнение с мерой может выполняться принципиально как угодно долго и тщательно;
- внешние условия и влияющие на результат факторы точно определены.

Но так как практические задачи измерительной техники отличаются от идеализированного метрологического эксперимента сравнения с мерой, то и изменяется модель измерительного процесса, т.е. производится оценка качества измерения на основе теоретически-вероятностного подхода.

Вероятностная модель измерительного процесса (информационная) - измеряемая физическая величина рассматривается как случайный процесс, содержащий интересующую нас информацию о состоянии исследуемого объекта и описывается случайной последовательностью действительных значений или же обобщенными характеристиками такой последовательности, истинное (мгновенное) значение измеряемой величины может оставаться неопределенным на данном интервале процесса измерения;

- измерение, в общем случае, рассматривается как последовательность операций, время выполнения которых ограничено и конечно; непосредственное сравнение с мерой неосуществимо;

- характеристики измерительного устройства могут изменяться во времени и под влиянием внешних факторов, переменных по своей природе /эти изменения рассматриваются как случайные процессы, влияющие на конечную неопределенность результата измерений/.

5.Классификация измерений. Виды измерений.

В зависимости от вида функциональной связи между искомой и непосредственно измеряемой величинами и от способа получения числового значения измеряемой величины все измерения разделяются на: прямые, косвенные, совокупные и совместные.

Прямым называется измерение, при котором искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных. Примерами прямых измерений являются измерение сопротивления омметром, измерение мощности ваттметром, измерение давления манометром и т. д.

Косвенным называется измерение, при котором искомое значение величины находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям. При этом числовое значение искомой величины определяется по формуле

$$X = F(Y, Z, \dots, W),$$

где X - значение искомой величины; Y, Z, \dots, W - значения непосредственно измеряемых величин.

Примеры косвенных измерений: определение значения активного сопротивления R резистора на основе прямых измерений силы тока I через резистор и падения напряжения U на нем по формуле $R = U / I$; определение плотности ρ тела цилиндрической формы на основе прямых измерений его массы m , диаметра d и высоты h цилиндра по формуле

$$\rho = 4m / \pi d^2 h \text{ и т. п.}$$

Косвенные измерения сложнее прямых, однако они широко применяются в практике либо потому, что прямые измерения практически невыполнимы, либо потому, что косвенное измерение позволяет получить более точный результат по сравнению с прямым измерением.

К совокупным относятся производимые одновременно измерения нескольких одноименных величин, при которых искомые значения величин находят решением системы уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин. К совокупным относятся, например, измерения, при которых массы отдельных гирь набора находят по известной массе одной из них и по результатам прямых сравнений масс различных сочетаний гирь.

Совместные измерения - это производимые одновременно измерения двух или нескольких неоднородных величин для нахождения зависимости между ними.

Числовые значения искомых величин при совокупных и совместных измерениях определяются из системы уравнений, связывающих значения искомых величин со значениями величин, измеренных прямым (или косвенным) способом.

Чтобы получить числовые значения искомых величин, необходимо получить по крайней мере столько уравнений, сколько имеется этих величин, хотя в общем случае число прямых измерений может быть и больше минимально необходимого.

6 Методы измерения.

Совокупность приемов использования принципов и средств измерений составляет метод измерения. Различные методы измерений отличаются прежде всего организацией сравнения измеряемой величины с единицей измерения. С этой точки зрения все методы измерений подразделяются на две группы: методы непосредственной оценки и методы сравнения. Методы сравнения в свою очередь включают в себя метод противопоставления, дифференциальный метод, нулевой метод, метод замещения и метод совпадений.

При методе непосредственной оценки значение измеряемой величины определяют непосредственно по отсчетному устройству измерительного прибора прямого действия (измерительный прибор, в котором предусмотрено одно или несколько преобразований сигнала измерительной информации в одном направлении, т. е. без обратной связи). На этом методе основаны все показывающие (стрелочные) приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры, счетчики электрической энергии, термометры, тахометры и т. п.). При использовании данного метода измерений мера как вещественное воспроизведение единицы измерения, как правило, непосредственно в процессе измерения не участвует. Сравнение измеряемой величины с единицей измерения осуществляется косвенно путем предварительной градуировки измерительного прибора с помощью образцовых мер или образцовых измерительных приборов.

Точность измерения по методу непосредственной оценки в большинстве случаев невелика и ограничивается точностью применяемых измерительных приборов.

Метод сравнения с мерой - это такой метод измерений, в котором измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой. Примеры этого метода: измерение массы на рычажных весах с уравновешиванием гирь; измерение напряжения постоянного тока на компенсаторе сравнением с ЭДС нормального элемента.

Метод сравнения с мерой, в котором измеряемая величина и величина, воспроизводимая мерой, одновременно воздействуют на прибор сравнения, с помощью которого устанавливается соотношение между этими величинами, называется методом противопоставления. Это, например, измерение массы на рычажных весах с помещением ее и уравновешивающих гирь на две чашки весов при известном соотношении плеч рычага весов. В этом случае при качественном выполнении устройства сравнения (малое трение в опорах, стабильность соотношения плеч рычага и т. п.) может быть достигнута высокая точность измерений (например - аналитические весы).

Дифференциальный метод - это метод сравнения с мерой, в котором на измерительный прибор воздействует разность измеряемой величины и известной величины, воспроизводимой мерой. Этот метод позволяет получать результаты измерений с высокой точностью даже в случае применения относительно неточных измерительных приборов, если с большой точностью воспроизводится известная величина.

Эффект повышения точности результатов измерений, достигаемый при дифференциальном методе, оказывается тем значительнее, чем ближе значение меры к истинному значению измеряемой величины. В том случае, когда результирующий эффект воздействия величин на прибор сравнения доводя до нуля, дифференциальный метод измерений превращается в нулевой. В нулевом методе измерений используемая мера должна быть изменяемой (регулируемой), а прибор сравнения выполняет функции индикатора равенства нулю результирующего воздействия измеряемой величины и меры.

Нулевой метод позволяет получить высокие точности измерений и широко используется, например, при измерениях электрического сопротивления мостом с полным его уравниванием или постоянного напряжения компенсатора постоянного тока.

Методом замещения называется метод сравнения с мерой, в котором измеряемую величину замещают известной величиной, воспроизводимой мерой. Это, например, взвешивание с поочередным помещением массы и гирь на одну и ту же чашку весов. Метод замещения можно рассматривать как разновидность дифференциального или нулевого метода, отличающуюся тем, что сравнение измеряемой величины с мерой производится одновременно.

Метод совпадений - это метод сравнения с мерой, в котором разность между измеряемой величиной и величиной, воспроизводимой мерой, измеряют, используя совпадения отметок шкал или периодических сигналов. Примерами этого метода являются измерения длины с помощью штангенциркуля с нониусом, измерение частоты вращения стробоскопом.

7. Средства измерений. Классификация средств измерений.

Измерения производят с помощью средств измерений - технических средств, имеющих нормированные метрологические характеристики, т. е. характеристики, которые необходимы при оценке точности результатов измерений. Нормирование метрологических характеристик - установление номинальных значений и границ допускаемых отклонений реальных метрологических характеристик средств измерений от их номинальных значений.

По функциональному назначению средства измерений делят на следующие группы: меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и информационные измерительные системы.

Под мерой понимают средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера. Например, мерой является резистор, воспроизводящий сопротивление определенного размера с известной погрешностью.

Измерительный преобразователь - средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и (или) хранения, но не поддающийся непосредственному восприятию наблюдателем. Измерительный преобразователь, к которому подводится измеряемая величина, называют первичным измерительным преобразователем. Измерительный преобразователь, предназначенный для изменения размера величины в заданное число раз, называют масштабным измерительным преобразователем.

В зависимости от рода измеряемой величины на входе измерительные преобразователи для электрических измерений делят на преобразователи электрических величин и преобразователи неэлектрических величин. Примерами преобразователей электрических величин в электрические являются делители напряжения, усилители напряжения и др. Преобразователи неэлектрических величин в электрические применяют при электрических измерениях неэлектрических величин. Терморезисторы, применяемые для измерения температуры - пример таких преобразователей.

Измерительные преобразователи в зависимости от вида (аналоговый, кодированный) входного и выходного сигналов относят к одной из следующих групп: а) аналоговые измерительные преобразователи, у которых на входе и на выходе аналоговые сигналы; б) аналого-цифровые измерительные преобразователи, имеющие на входе аналоговый сигнал, а на выходе кодированный сигнал; в) цифро-аналоговые измерительные преобразователи, у которых на входе кодированный сигнал, а на выходе аналоговый (квантованный) сигнал.

Первичные измерительные преобразователи, размещаемые непосредственно на объекте исследования и удаления от места обработки, отображения и регистрации измерительной информации, называют иногда датчиками. Например, датчик давления, температуры, перемещения.

Измерительным прибором называют средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, например, в виде цифрового отсчета на отсчетном устройстве. Измерительный прибор, показания которого являются непрерывной функцией изменений измеряемой величины, называют аналоговым измерительным прибором. Например, электроизмерительный прибор с отсчетным устройством в виде стрелки и шкалы - аналоговый прибор.

Измерительный прибор, автоматически вырабатывающий дискретный (кодированный) сигнал измерительной информации и дающий показания в цифровой форме, называют цифровым измерительным прибором.

В зависимости от того, допускают ли измерительные приборы только считывание показаний или допускают считывание и регистрацию или только регистрацию показаний, они относятся либо к показывающим, либо к регистрирующим измерительным приборам.

Иногда находят применение так называемые регулирующие измерительные приборы, т. е. приборы, имеющие приспособление для управления технологическим процессом.

Измерительные приборы, которые осуществляют одно или несколько преобразований сигнала измерительной информации в одном направлении в цепи преобразований, называют приборами прямого преобразования. Измерительные приборы, в которых наряду с цепью прямого преобразования имеется цепь обратного преобразования сигнала измерительной информации, называют приборами уравнивающего преобразования или приборами сравнения, так как в них происходит сравнение измеряемой величины с известной величиной, однородной с измеряемой. В некоторых случаях производится сравнение эффектов, производимых указанными величинами.

В зависимости от применяемых средств (узлов) среди электроизмерительных аналоговых приборов прямого преобразования выделяют следующие группы приборов: электромеханические, электромеханические с преобразователями и электронные.

К группе электромеханических приборов относят электроизмерительные приборы, в которых энергия электромагнитного поля преобразуется в механическую энергию перемещения подвижной части прибора.

К группе электромеханических приборов с преобразователями относят электромеханические приборы с предварительными преобразователями входного сигнала с целью расширения возможностей измерения различных величин.

К группе электронных аналоговых приборов относят приборы, использующие электронные узлы для преобразования сигнала измерительной информации и электромеханический (чаще всего магнитоэлектрический) измерительный механизм.

По роду измеряемой величины электроизмерительные приборы делят на следующие группы: амперметры - для измерения тока; вольтметры - для измерения напряжения; омметры - для измерения сопротивления и т. п.

В зависимости от степени усреднения измеряемой величины выделяют приборы, дающие показания мгновенных значений измеряемой величины, и приборы интегрирующие, показания которых определяются интегралом по времени или по другой независимой переменной от измеряемой величины.

По характеру установки на месте применения приборы бывают стационарными, предназначенными для жесткого крепления, и переносные, не предназначенные для жесткого крепления.

В зависимости от степени защищенности от климатических и механических воздействий приборы выполняют обыкновенными, пыле-, водо-, брызгозащищенными, герметическими, вибро-, удароустойчивыми и др.

Для испытаний крупных объектов, т.е. когда необходимо измерять большое число физических величин, производить обработку измерительной информации, воздействовать на объект в процессе испытаний и т. д., применяют измерительные информационные системы.

8. Характеристики средств измерений.

Отдельные виды и типы средств измерений обладают своими специфическими свойствами. Вместе с тем средства измерений имеют некоторые общие свойства, которые позволяют сопоставлять средства между собой.

Различают статические и динамические свойства средства измерений. Статические свойства средства измерений проявляются при статическом режиме его работы, т. е. когда выходной сигнал средства считается неизменным при измерении; динамические свойства - при динамическом режиме работы средства измерений, при котором выходной сигнал средства изменяется во времени при его использовании.

Свойства средств измерений описывают характеристиками, среди которых выделяют комплекс метрологических характеристик.

Метрологические характеристики. Функция преобразования (статическая характеристика преобразования) - функциональная зависимость между информативными параметрами выходного и входного сигналов средства измерений. Функцию преобразования, принимаемую для средства измерения (типа) и устанавливаемую в научно-технической документации на данное средство (тип), называют номинальной функцией преобразования средства (типа).

Другой важной характеристикой является чувствительность средства измерений, под которой понимают отношение приращения выходного сигнала Dy средства измерений к вызвавшему это приращение изменению входного сигнала Dx . В общем случае чувствительность

$$S = \lim_{Dx \rightarrow 0} Dy / Dx = dy / dx.$$

При нелинейной статической характеристике преобразования чувствительность зависит от входного сигнала x , при линейной характеристике чувствительность постоянна. У измерительных приборов при постоянной чувствительности шкала равномерная, т. е. длина всех делений шкалы одинакова. Деления шкалы - участки шкалы, на которые делят шкалу с помощью отметок.

Величина обратная чувствительности носит название постоянная прибора $C = 1 / S$.

Порог чувствительности - это наименьшее изменение входной величины, обнаруживаемое с помощью данного средства измерений. Порог чувствительности выражают в единицах входной величины.

Диапазон измерений - область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности средства измерений. Диапазон измерений ограничивается наибольшим и наименьшим значениями диапазона измерений. С целью повышения точности измерений диапазон измерений средства измерений может быть разбит на несколько поддиапазонов. При переходе с одного поддиапазона на другой некоторые составляющие основной погрешности уменьшаются, что приводит к повышению точности измерений. При нормировании допускают для каждого поддиапазона свои предельные погрешности. Область значений шкалы, ограниченную начальными и конечными значениями шкалы, называют диапазоном показаний.

Характеристикой для измерительных приборов является цена деления шкалы - разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы. Для средства измерений, выдающих результаты измерений в цифровом коде, указывают цену единицы младшего разряда (единицы младшего разряда цифрового отсчетного устройства), вид выходного кода (двоичный, двоично-десятичный) и число разрядов кода.

Для оценки влияния средства измерений на режим работы объекта исследования указывают входное полное сопротивление $Z_{вх}$. Входное сопротивление влияет на мощность, потребляемую от объекта исследования средством измерения. Допустимая нагрузка на средство измерений зависит от выходного полного сопротивления $Z_{вых}$ средства измерений. Чем меньше выходное сопротивление, тем больше допустимая нагрузка на средство измерений.

Важнейшей характеристикой средства измерений является погрешность, которую оно вносит в результат измерения, или, как принято говорить, погрешность средства измерений.

Погрешность средства измерений может быть выражена в виде абсолютной, относительной и приведенной погрешности. Погрешность измерительного прибора

$$D_x = x - x_i, \quad (1.1)$$

где x - показание прибора, x_i - истинное значение измеряемой величины.

Погрешность измерительного прибора определяют при его поверке и при этом вместо истинного значения используют действительное значение измеряемой величины, под которым понимают значение физической величины, найденное экспериментальным путем с помощью образцовых средств измерений и настолько приближающееся к истинному, то для данной цели может быть использовано вместо истинного значения.

Погрешности средств измерений могут иметь систематические и случайные составляющие. Случайные составляющие приводят к неоднозначности показаний. Поэтому случайные составляющие погрешностей средств измерений стараются сделать незначительными по сравнению с другими составляющими. Большинство серийных измерительных приборов обладает этим свойством. Однако в приборах высокой

чувствительности и точности случайная составляющая может быть соизмерима с систематической.

Важной характеристикой средств измерений является вариация выходного сигнала, под которой понимают разность между значениями информативного параметра выходного сигнала, соответствующими одному и тому же действительному значению входной величины при двух направлениях медленных изменений входной величины в процессе подхода к выбранному значению входной величины.

По зависимости от измеряемой величины погрешности средства измерений разделяют на аддитивные и мультипликативные.

Аддитивные (абсолютные) погрешности не зависят от измеряемой величины. Мультипликативные (относительные) погрешности изменяются пропорционально измеряемой величине. Могут быть составляющие, имеющие более сложную зависимость от измеряемой величины, например, так называемые погрешности от нелинейности статической характеристики преобразования.

Различают погрешности конкретного экземпляра средства измерений и погрешности типа средств измерений. Тип средств измерений - совокупность средств измерений, имеющих одинаковые устройство, функциональное назначение и нормируемые характеристики.

Погрешность конкретного средства измерений характеризует только данный экземпляр средства измерений. Такая погрешность, обычно известная только для средств измерений, изготовленных в единичном экземпляре, или малой партией, или для специально поверенных средств измерений. Погрешность типа средств измерений характеризует всю совокупность экземпляров данного типа. Погрешность любого экземпляра данного типа не может превышать погрешности типа. Для приборов массового производства указывается погрешность типа.

Важным качеством средств измерений является их способность сохранять свои свойства во времени. Для контроля метрологических свойств средства измерений должны периодически поверяться. Межповерочный интервал определяется нестабильностью свойств и допустимым изменением метрологических свойств средств измерений.

К метрологическим характеристикам средств измерений относятся динамические характеристики, т. е. характеристики инерционных свойств средства, определяющие зависимость выходного сигнала средства измерений от меняющихся во времени величин: параметров входного сигнала, внешних влияющих величин, нагрузки. Динамические свойства средства измерений определяют динамическую погрешность. В зависимости от полноты описания динамических свойств средств измерений различают полные и частные динамические характеристики.

Полная динамическая характеристика - характеристика, однозначно определяющая изменения выходного сигнала средства измерений при любом изменении во времени

информативного или неинформативного параметра входного сигнала, влияющей величины или нагрузки.

К полным динамическим характеристикам относят переходную характеристику, импульсную переходную характеристику, амплитудно-фазовую характеристику, совокупность амплитудно-частотной и фазово-частотной характеристик, передаточную функцию.

Частная динамическая характеристика не отражает полностью динамических свойств средств измерений. К частным динамическим характеристикам аналоговых средств измерений, которые можно рассматривать как линейные, относят любые функционалы или параметры полных динамических характеристик. Примерами таких характеристик являются время реакции средства измерений, коэффициент демпфирования, значение резонансной собственной угловой частоты, значение амплитудно-частотной характеристики на резонансной частоте.

Для измерительных приборов время реакции - время установления показаний прибора, т. е. время от момента скачкообразного изменения измеряемой величины до момента установления с определенной погрешностью показания, соответствующего установившемуся значению измеряемой величины.

Для измерительных преобразователей время реакции - время установления выходного сигнала, определяемое при скачкообразном изменении входного сигнала и заданной погрешности установления выходного сигнала.

Коэффициент демпфирования (степень успокоения) - параметр дифференциального уравнения второго порядка, описывающего линейное средство измерений.

Неметрологические характеристики. Кроме метрологических характеристик, при эксплуатации средств измерений важно знать и неметрологические характеристики: показатели надежности, электрическую прочность, сопротивление изоляции, устойчивость к климатическим и механическим воздействиям, время установления рабочего режима и др.

Под надежностью средства измерений понимают способность средства измерений сохранять заданные характеристики при определенных условиях работы в течение заданного времени или определенных условиях работы в течение заданного времени или заданной наработки. С понятием надежности связано понятие отказа - нарушения работоспособности средства измерений. Различают внезапный отказ, когда средство измерений полностью теряет свою работоспособность, например, вследствие обрыва цепи, и постепенный отказ, когда с течением времени метрологические характеристики выходят за допустимые пределы.

Согласно ГОСТ 22261-82 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия» применяют следующие показатели надежности:

безотказность, ремонтпригодность (для восстанавливаемых средств измерений), долговечность.

В качестве показателя безотказности устанавливают наработку на отказ. Под наработкой понимают продолжительность работы средства, а под наработкой на отказ - отношение наработки ремонтируемого средства к числу отказов в течение этой наработки.

В качестве показателя долговечности принят средний срок службы или средний ресурс. Срок службы и ресурс - соответственно календарная продолжительность эксплуатации средства и его наработка от ее начала до наступления такого предельного состояния, при котором дальнейшая эксплуатация средства должна быть прекращена.

В качестве показателя ремонтпригодности стандарт устанавливает среднее время восстановления средства.

9. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.

Погрешность измерений - это отклонение результата измерений от истинного значения измеряемой величины. Погрешность средств измерений зависит от условий проведения измерений. При этом различают основные и дополнительные погрешности.

Основная погрешность - погрешность, существующая при так называемых нормальных условиях, которые указаны в нормативных документах, регламентирующих правила испытания и эксплуатации данного средства измерений.

Дополнительная погрешность возникает при отклонении условий испытания и эксплуатации средства измерения от нормальных. Она нормируется значением погрешности, вызванной отклонением одной из влияющих величин от ее нормирующего значения или выходом ее за пределы нормальной области значений.

По способу выражения различают абсолютные и относительные погрешности.

Абсолютная погрешность измерения - погрешность измерений, выраженная в единицах измеряемой величины (1.1)

Относительная погрешность измерения - погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к действительному значению измеряемой величины, в процентах

$$d = D_x / x_d \times 100\%. \quad (1)$$

Чтобы можно было сравнить по точности измерительные приборы с разными пределами измерений, введено понятие приведенной погрешности измерительного прибора, под которой понимают отношение абсолютной погрешности к нормирующему значению, которое принимается равным верхнему пределу измерений (если нулевая отметка

находится на краю или вне шкалы) или диапазону измерения (если нулевая отметка находится внутри диапазона измерений), в процентах

$$g = (x_{\text{изм}} - x_{\text{д}}) / x_{\text{нор}} \times 100\%. \quad (2)$$

Систематическая погрешность измерения - составляющая погрешности измерения, остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же величины. В соответствии с этим определением систематические погрешности разделяются на постоянные и переменные. Переменные в свою очередь могут быть прогрессирующими, периодическими и изменяющимися по сложному закону.

Постоянными систематическими погрешностями называются такие, которые остаются неизменными в течение всей серии данных измерений, например, погрешность из-за неточной подгонки образцовой меры, погрешность из-за неточной установки указателя прибора на нуль и т. п.

Переменные систематические погрешности изменяются в процессе измерений. Если при измерениях погрешность монотонно убывает или возрастает, то она называется прогрессирующей. Так, например, монотонно меняется погрешность из-за разряда батареи или аккумулятора, если результат измерений зависит от напряжения питания. Периодическая систематическая погрешность - погрешность, значение которой является периодической функцией времени. Ее примером может являться погрешность, вызванная суточными изменениями напряжения питания электрической сети. Систематическая погрешность может изменяться и по некоторому сложному закону. Таковы, например, погрешности, вызванные неточностью нанесения шкалы прибора, погрешность электрического счетчика при различном значении нагрузки, погрешность, вызванная изменениями температуры окружающей среды, и др.

Случайная погрешность измерения - составляющая погрешности измерения, изменяющаяся случайным образом при повторных измерениях одной и той же величины. Например, погрешность измерений из-за вариации показаний измерительного прибора; погрешность округления, при считывании показаний измерительного прибора. Случайная погрешность не может быть исключена из результата измерения, но может быть уменьшена путем статистической обработки совокупности наблюдений.

Таким образом, погрешность результата измерения представляет собой сумму систематической и случайной составляющих.

Встречается также грубая погрешность или промах - погрешность измерения, существенно превышающая ожидаемую при данных условиях погрешность. Источником грубой погрешности может быть неправильный отчет показаний средств измерений или непредвиденное кратковременное воздействие какого-либо фактора, например, резкое кратковременное изменение напряжения питающей сети. Грубые погрешности выявляются при статической обработке ряда наблюдений, и соответствующие результаты наблюдений должны быть исключены.

По зависимости от измеряемой величины погрешности средства измерений разделяют на аддитивные и мультипликативные.

Аддитивные (абсолютные) погрешности не зависят от измеряемой величины. Мультипликативные (относительные) погрешности изменяются пропорционально измеряемой величине. Соответственно относительная аддитивная погрешность обратно пропорциональна значению измеряемой величины, а относительная мультипликативная - от него не зависит. Аддитивную погрешность иногда называют погрешностью нуля, а мультипликативную - погрешностью чувствительности. Реально погрешность средства измерений включает в себя обе указанные составляющие.

10. Систематические погрешности.

Природа и происхождение систематических погрешностей обычно обусловлены спецификой конкретного эксперимента. Поэтому обнаружение и исключение систематических погрешностей во многом зависит от мастерства экспериментатора, от того, насколько глубоко он изучил конкретные условия проведения измерений и особенности применяемых им средств и методов. Вместе с тем существуют некоторые общие причины возникновения систематических погрешностей, в соответствии с которыми их подразделяют на методические, инструментальные и субъективные.

Методические погрешности происходят от несовершенства метода измерения, использования упрощающих предположений и допущений при выводе применяемых формул, влияния измерительного прибора на объект измерения. Например, измерение температуры с помощью термопары может содержать методическую погрешность, вызванную нарушением температурного режима исследуемого объекта (вследствие внесения термопары).

Инструментальные погрешности зависят от погрешностей применяемых средств измерений. Неточность градуировки, конструктивные несовершенства, изменения характеристик прибора в процессе эксплуатации и т. д. являются причинами инструментальных погрешностей. Эта погрешность в свою очередь подразделяется на основную и дополнительную.

Основная погрешность средства измерений - это погрешность в условиях, принятых за нормальные, т. е. при нормальных значениях всех величин, влияющих на результат измерения (температуры, влажности, напряжения питания и т. п.).

Дополнительная погрешность средства измерений - погрешность, дополнительно возникающая при отличии значений влияющих величин от нормальных. Обычно различают отдельные составляющие дополнительной погрешности, например температурную погрешность, погрешность из-за изменения напряжения питания и т. п.

Все эти погрешности отличают от инструментальных (ГОСТ 8.009-84), поскольку они связаны не столько с самими средствами измерений, сколько с условиями, при которых они работают. Их устранение производится иными способами, нежели устранение инструментальных погрешностей.

Субъективные погрешности вызываются неправильными отсчетами показаний прибора человеком (оператором). Это может случиться, например, из-за неправильного направления взгляда при наблюдении за показаниями стрелочного прибора (погрешность от параллакса). Использование цифровых приборов и автоматических методов измерения позволяет исключить такого рода погрешности.

Обнаружение причин и источников систематических погрешностей позволяет принять меры к их устранению или исключению посредством введения поправки.

Поправкой называется значение величины, одноименной с измеряемой, которое нужно прибавить к полученному при измерении значению величины с целью исключения систематической погрешности.

В некоторых случаях используют поправочный множитель - число, на которое умножают результат измерения для исключения систематической погрешности.

Поправка или поправочный множитель определяется при помощи поверки технических средства, составления и использования соответствующих таблиц и графиков. Применяются также расчетные способы нахождения поправочных значений.

Существуют специальные методы организации измерений, устраняющие систематические погрешности. К ним относятся, например, метод замещения и метод компенсации погрешности по знаку. Метод замещения заключается в том, что измеряемая величина замещается известной величиной, получаемой при помощи регулируемой меры. Если такое замещение производится без каких-либо других изменений в экспериментальной установке и после замещения установлены те же показания приборов, то измеряемая величина равняется известной величине, значение которой отсчитывается по указателю регулируемой меры. Этот прием позволяет исключить постоянные систематические погрешности. Погрешность измерения при использовании метода замещения определяется погрешностью меры и погрешностью, возникающей при отсчете значения величины, замещающей неизвестную.

Метод компенсации погрешности по знаку применяется для исключения систематических погрешностей, которые в зависимости от условий измерения могут входить в результат измерения с тем или иным знаком (погрешность от термо-ЭДС, от влияния напряженности постоянного электрического или магнитного поля и др.). В этом случае можно провести измерения дважды так, чтобы погрешность входила в результаты измерений один раз с одним знаком, а другой раз - с обратным. Среднее значение из двух полученных результатов является окончательным результатом измерения, свободным от указанных выше систематических погрешностей.

При проведении автоматических измерений широко используются схемные методы коррекции систематических погрешностей. Компенсационное включение преобразователей, различные цепи температурной и частотной коррекции являются примерами их реализации.

Новые возможности появились в результате внедрения в измерительную технику средств, содержащих микропроцессорные системы. С помощью последних удается производить исключение или коррекцию многих видов систематических погрешностей. Особенно это относится к инструментальным погрешностям. Автоматическое введение поправок, связанных с неточностями градуировки, расчет и исключение дополнительных погрешностей, исключение погрешностей, обусловленных смещением нуля - это и другие корректировки позволяют существенно повысить точность измерений.

Следует, однако, заметить, что какая-то часть систематической погрешности, несмотря на все усилия, остается неисключенной. Эта часть входит в результат измерения и искажает его. Она может быть оценена исходя из сведений о метрологических характеристиках использованных технических средств. Если таких сведений недостаточно, то может быть полезным сравнение измеренных значений с аналогичными результатами, полученными в других лабораториях другими лицами.

11. Метрологическое обеспечение. Основные понятия, цели и задачи метрологического обеспечения.

Метрологическое обеспечение - установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Основными целями метрологического обеспечения являются:

- повышение качества продукции, эффективности управления производством и уровня автоматизации производственных процессов;
- обеспечение взаимозаменяемости деталей, узлов и агрегатов, создание необходимых условий для кооперирования производства и развития специализации;
- повышение эффективности научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, экспериментов и испытаний;
- обеспечение достоверности учета и повышение эффективности использования материальных ценностей и энергетических ресурсов;
- повышение эффективности мероприятий по профилактике, нормированию и контролю условий труда и быта людей, охране окружающей Среды, оценке и рациональному использованию природных ресурсов;
- повышение уровня автоматизации управления транспортом и безопасности его движения;
- обеспечение высокого качества и надежности связи.

Госстандарт РФ осуществляет решение следующих основных задач метрологического обеспечения:

- определение основных направлений развития метрологического обеспечения и путей наиболее эффективного использования научных и технических достижений в этой области;
- разработку научно-технических, технико-экономических, правовых и организационных основ метрологического обеспечения на всех уровнях управления народным хозяйством;
- организацию и проведение фундаментальных научных исследований по изысканию и использованию новых физических эффектов с целью создания и совершенствования методов и средств измерений высшей точности и определения значений физических констант;
- обеспечение единства измерений в стране, стандартизацию основных положений, правил, требований и норм метрологического обеспечения, развитие и совершенствования ГСИ;
- установление допускаемых к применению единиц физических величин;
- установление системы государственных эталонов единиц физических величин, их создание, утверждение, совершенствование и хранение;
- установление единого порядка передачи размеров единиц физических величин от государственных эталонов всем средствам измерений;
- разработку межотраслевых программ метрологического обеспечения и организацию работ по их осуществлению;
- научно-методическое руководство разработкой комплексных программ метрологического обеспечения отраслей народного хозяйства;
- создание и совершенствование рабочих эталонов и образцовых средств измерений высшей точности, планирование и координацию разработок комплексных поверочных установок и лабораторий;
- установление единых требований к метрологическим характеристикам средств измерений;
- установление порядка, планирование и проведение государственных испытаний средств измерений, предназначенных для серийного или массового производства и ввода их из-за границы партиями, утверждение типов средств измерений, допущенных к применению в РФ;
- государственную поверку средств измерений;

- установление общих требований к стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов;
- осуществление руководства государственной службой стандартных справочных данных государственной службой стандартных образцов веществ и материалов, государственной службой времени и частоты и обеспечение их развития;
- государственный надзор за производством, состоянием, применением и ремонтом средств измерений, и соблюдением метрологических правил, требований и норм, а также за деятельностью ведомственных метрологических служб;
- организацию и выполнение особо точных измерений;
- организацию и осуществление подготовки и повышения квалификации кадров в области метрологии;
- организацию работ по международному сотрудничеству в области метрологии, обеспечения единства и требуемой точности измерений, необходимых для международной торговли, научно-технического и экономического сотрудничества;
- увязку работ по метрологическому обеспечению с нуждами обороны страны;
- организацию и осуществление научно-технической информации в области метрологического обеспечения и экспонирования на постоянной выставке средств измерений, предназначенных для серийного или массового производства и ввоза из-за границы партиями.

Среди этих задач можно выделить две группы:

задачи обеспечения единства измерений и дополнительные, специфичные для деятельности по метрологическому обеспечению задачи, к которым относятся:

- выбор номенклатуры параметров материалов, изделий, процессов, подлежащих оценке при измерениях, испытаниях и контроле;
- выбор номенклатуры и числовых значений показателей точности (достоверности) результатов измерений, испытаний и контроля, форм их представления, обеспечивающих оптимальное решение задач, для которых эти результаты предназначены;
- метрологическая экспертиза проектной, конструкторской и технологической документации с целью контроля правильности результатов решения двух предыдущих задач;
- планирование процессов измерений, испытаний и контроля, разработка методик измерений, испытаний и контроля;

- обеспечение процессов измерений, испытаний и контроля соответствующими техническими средствами (средствами измерений, испытательным оборудованием, средствам контроля);

- поддержание технических средств в метрологически исправном состоянии;

- выполнение процессов измерений, испытаний и контроля, обработка результатов измерений, испытаний и контроля (в тех случаях, когда это требуется).

В отличие от задач по обеспечению единства измерений, решение которых возложено на органы метрологической службы, дополнительную группу задач метрологического обеспечения должны решать различные категории специалистов, производственные подразделения и коллективы:

- выбор рациональной номенклатуры измеряемых (контролируемых) величин, параметров
- конструкторы, разработчики новых материалов, изделий или процессов на основе изучения и моделирования их (материалов, изделий или процессов) свойств;

- выбор норм точности- “потребители” измерительной информации, т.е. те, для кого предназначены и кто будет производить, обмениваться (при торговле) или использовать новые вещества, изделия или процессы;

- метрологическую экспертизу - профессионально подготовленные группы экспертов, включающие конструкторов, технологов и специалистов ведомственных метрологических служб;

- планирование и проведение измерений, испытаний и контроля - научно-технический персонал, разрабатывающий и осуществляющий технологические процессы изготовления материалов и изделий;

- обеспечение процессов измерений, испытаний и контроля техническими средствами - в централизованном порядке министерства, являющиеся разработчиками средств измерений, испытаний и контроля; в децентрализованном (например, нестандартизованные средства измерений и контроля, испытательное оборудование) - предприятия и организации, выполняющие операции измерений, испытаний и контроля;

- поддержание технических средств в исправном состоянии - организации и предприятия, осуществляющие ремонт средств измерений, испытаний и контроля.

Таким образом, в решении этой группы задач метрологического обеспечения должны участвовать все ведомственные органы и технические службы, связанные с “производством и потреблением” измерительной информации, с нормативным и приборным обеспечением процессов ее получения.

Деятельность по метрологическому обеспечению любых научных, технических и социальных задач должна строиться на базе определенных технико-экономических показателей, характеризующих ее уровень, эффективность и влияние на общие критерии качества решения этих задач (полная система таких показателей в настоящее время еще не разработана и это является важнейшей проблемой на стыке метрологии, экономики и организации производства).

Конечная цель метрологического обеспечения - свести к рациональному минимуму возможность принятия ошибочных решений по результатам измерений, испытаний и контроля сырья, материалов, изделий и процессов.

Для достижения этой цели необходимо комплексное решение всех задач метрологического обеспечения.

12. Правовые основы метрологической деятельности.

В 1993 г. принят Закон РФ "Об обеспечении единства измерений". До того по существу не было законодательных норм в области метрологии. Правовые нормы устанавливались постановлениями Правительства. По сравнению с положениями этих постановлений Закон установил немало нововведений - от терминологии до лицензирования метрологической деятельности в стране. Установлено четкое разделение функций государственного метрологического контроля и государственного метрологического надзора; пересмотрены правила калибровки, введена добровольная сертификация средств измерений и др.

Реорганизация государственных метрологических служб, необходимость которой диктовалась переходом страны к рыночной экономике, фактически привела к значительной степени разрушения централизованной системы управления метрологической деятельностью и ведомственных служб.

Появление различных форм собственности послужило причиной возникновения противоречий между обязательностью государственных испытаний средств измерений, их поверки, государственным надзором и возросшей степенью свободы субъектов хозяйственной деятельности. К этому добавились и другие проблемы, связанные с необходимостью для России интеграции в мировую экономику, вступления в ГАТТ\ВТО и т.д. Таким образом, проблема пересмотра правовых, организационных, экономических основ метрологии стала весьма актуальной.

Метрология относится к такой сфере деятельности, в которой основные положения обязательно должны быть закреплены именно законом, принимаемым высшим законодательным органом страны.

В самом деле, юридические нормы, непосредственно направленные на защиту прав и интересов потребителей, в правовом государстве регулируются стабильными законодательными актами. В этой

связи положения по метрологии, действовавшие до введения Закона “Об обеспечении единства измерений”, применяются лишь в части, не противоречащей ему.

Рассмотрим основные положения Закона “Об обеспечении единства измерений”

Цели Закона состоят в следующем:

- защита прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики РФ от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- содействие научно-техническому и экономическому прогрессу на основе применения государственных эталонов единиц величин и использования результатов измерений гарантированной точности, выраженных в допускаемых к применению в стране единицах;
- создание благоприятных условий для развития международных и межфирменных связей;
- регулирование отношений государственных органов управления РФ с юридическими и физическими лицами по вопросу изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений;
- адаптация российской системы измерений к мировой практике.

Особенность Закона в отличие от зарубежных законодательных положений по метрологии заключается в том, что несмотря на основные сферы его приложения - торговля, здравоохранение, защита окружающей Среды, внешнеэкономическая деятельность - он распространяется на некоторые области производства в части калибровки средств измерений метрологическими службами юридических лиц с использованием эталонов, соподчиненных государственным эталонам единиц величин. Закон предоставляет право аккредитованным метрологическим службам юридических лиц выдавать сертификаты о калибровке от имени органов и организаций, которые их аккредитовали.

За рубежом в компетенцию федеральных органов власти входит только установление основ законодательства об обеспечении единства измерений. В отличие от практики зарубежных государств с федеративным устройством в РФ отношения, связанные с обеспечением единства измерений, регулируются лишь федеральными законодательными актами. Исключением из этого правового положения является предоставление субъектам федерации в России возможности принимать нормативные акты по некоторым вопросам государственного метрологического контроля и надзора.

Закон “Об обеспечении единства измерений” устанавливает и законодательно закрепляет основные понятия, принимаемые для целей Закона: единство измерений, средство измерений, эталон единицы величины, государственный эталон единицы величины, нормативные документы по обеспечению единства измерений, метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, аккредитация на

право поверки средств измерений, сертификат о калибровке. В основу определений положена официальная терминология Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ). Основные статьи Закона устанавливают:

- организационную структуру государственного управления обеспечением единства измерений;
- нормативные документы по обеспечению единства измерений;
- единицы величин и государственные эталоны единиц величин;
- средства и методики измерений.

Закон определяет Государственную метрологическую службу и другие службы обеспечения единства измерений, метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц, а также виды и сферы распределения государственного метрологического контроля и надзора. Остальные статьи Закона содержат положения по калибровке и сертификации средств измерений и устанавливают виды ответственности за нарушение закона. Закон определяет состав и компетенцию Государственной метрологической службы, подчеркивает межотраслевой и подведомственный характер ее деятельности (например, утверждение общероссийских нормативных документов). Межотраслевой характер деятельности закрепляет правовое положение Государственной метрологической службы, аналогичное другим межотраслевым и контрольно-надзорным органам государственного управления (Госатомнадзор, Госэнергонадзор, Госсанэпиднадзор и др.)

Характерной чертой правового положения Государственной метрологической службы является подчиненность по вертикали одному ведомству - Госстандарту России, в рамках которого она существует обособленно и автономно.

Становление рыночных отношений наложило отпечаток на статью Закона, которая определяет основы деятельности метрологических служб государственных органов управления и юридических лиц. Как отмечалось выше, в зарубежной практике вопросы деятельности структурных подразделений метрологических служб на предприятиях ("промышленная метрология") выведены за рамки законодательной метрологии, а их деятельность стимулируется чисто экономическими методами. В России на сегодняшний день признана целесообразность сохранения законодательных положений, касающихся промышленной метрологии.

Специалисты отмечают также, что со временем утратит актуальность положение Закона о метрологических службах в государственных органах управления, поскольку уже сейчас заметны ослабление отраслевых органов управления и рост числа независимых юридических лиц.

Современный этап развития экономики в России вызывает трудности в реализации некоторых положений Закона (например, касающихся поверки и аккредитации соответствующих служб на право поверки, а также установления типа средств

измерений), в связи с чем требуется дальнейшее совершенствование, актуализация, конкретизация законодательных положений. Но вместе с тем по крайней мере три причины требовали законодательного закрепления Российской системы измерений:

- использование неверных приборов или методик выполнения измерений ведет к нарушению технологических процессов, потерям энергетических ресурсов, аварийным ситуациям, браку и др.;

- значительные затраты на получение достоверных результатов измерений.

В странах с развитой экономикой на измерения расходуется почти 6% ВВП;

- децентрализация управления экономикой вызывает необходимость структурных измерений в метрологии.

Закон служит базой для создания в России новой системы измерений, которая может взаимодействовать с национальными системами измерений зарубежных стран. Это прежде всего необходимо для взаимного признания результатов испытаний и сертификации, а также для использования мирового опыта и тенденций в современной метрологии. Некоторые из них учтены в Законе. Так, заменены устаревшие понятия и термины, трансформирована система поверки средств измерений: вместо государственной и ведомственной поверки, а также аккредитованными службами юридических лиц введена единая поверка средств измерений.

Требования к аккредитованным метрологическим службам и порядок их аккредитации в максимальной степени приближены к новым условиям и одновременно - к обеспечению в этих условиях единства измерений.

В тех сферах, которые не контролируются государственными органами, создается Российская система калибровки, также направленная на обеспечение единства измерений.

Особо следует отметить введение института лицензирования метрологической деятельности, что связывается с защитой прав потребителей. Положение о лицензировании охватывает сферы, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору. Право выдачи лицензии предоставлено исключительно органам Государственной метрологической службы.

В области государственного метрологического надзора введены новые виды надзора: надзор за количеством товаров, отчуждаемых при торговых операциях, а также за количеством товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже, что практикуется и в зарубежных странах. Основные цели внедрения этого нового для нашей страны надзора направлены на гарантированное соответствие применяемых в торговле средств измерений предъявляемым к ним требованиям, а в таких условиях нарушение метрологических норм может быть следствием лишь некомпетентности либо злоупотреблений персонала.

Нововведением является также расширение сферы распространения государственного метрологического надзора на банковские, почтовые, налоговые, таможенные операции, а также на обязательную сертификацию продукции и услуг.

Закон вводит добровольную Систему сертификации средств измерений на соответствие метрологическим нормам и правилам, а также требованиям Российской системы калибровки средств измерений. Стимулом к этому послужили не только проблемы сохранения единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю, но и необходимость повышения качества и эффективности деятельности по созданию парка измерительных средств и защита интересов пользователей средств измерений.

Испытательная база сертификации в данной сфере практически существует, так как в России имеется как разветвленная сеть испытательных подразделений на базе организаций Госстандарта РФ, так и богатый опыт по проведению испытаний измерительной техники. Система добровольной сертификации средств измерений зарегистрирована Госстандартом в Государственном реестре. Все нормативные документы, используемые в системе, гармонизованы с международными правилами и нормами.

Наконец, Закон “Об обеспечении единства измерений” укрепляет правовую базу для международного сотрудничества в области метрологии, принципами которого являются:

- поддержка приоритетов международных договорных обязательств;
- содействие процессам присоединения России к ГАТТ\ВТО;
- сохранение авторитета российской метрологической школы в международных организациях;
- создание условий для взаимного признания результатов испытаний, поверок и калибровок в целях устранения технических барьеров в двусторонних и многосторонних внешнеэкономических отношениях.

Во исполнение принятого Закона Правительство РФ в 1994 г. утвердило ряд документов: “Положение о государственных научно-метрологических центрах”, “Порядок утверждения положений о метрологических службах федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц”, “Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений”, “Положение о метрологическом обеспечении обороны в Российской Федерации”.

Эти документы вместе с указанным Законом являются основными правовыми актами по метрологии в России. Но следует иметь в виду, что метрологические службы федеральных органов управления не относятся к Государственной метрологической службе, так как их деятельность ограничивается одной отраслью (одним ведомством), а сами органы являются объектами государственного метрологического контроля и надзора.

13. Ответственность за нарушение законодательства по Метрологии.

Меры пресечения или предупреждения - это разновидность административных взысканий, их применяют государственные инспекторы Госстандарта. Наряду с этим действует ст.170 Кодекса РСФСР об административных правонарушениях, устанавливающая денежные штрафы или предупреждения в отношении виновных в допущенных нарушениях должностных лиц. Размер штрафа по этой статье определен принятым в 1995 г. новым Федеральным законом "О внесении изменений и дополнений в законодательные акты РФ в связи с принятием законов РФ "О стандартизации", "Об обеспечении единства измерений", "О сертификации продукции и услуг". Закон существенно повышает административную ответственность за нарушение метрологических правил и норм, которые регулируются Кодексом. Нововведения в Кодексе сводятся к следующему.

Принята новая редакция ст.170 Кодекса "Нарушение обязательных требований государственных стандартов, правил обязательной сертификации, нарушение требований нормативных документов по обеспечению единства измерений", которая предусматривает ответственность за любые нарушения требований нормативных документов по обеспечению единства измерений. При этом значительно повышен размер налагаемого штрафа, нижний предел которого варьируется в зависимости от допущенного правонарушения от пяти до ста минимальных размеров оплаты труда. Так, нарушение должностными лицами или гражданами, зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей, правил поверки средств измерений, аттестованных методик выполнения измерений, требований состоянию эталонов, установленных единиц или метрологических правил и норм в торговле, а равно выпуск, продажа, прокат и применение не поверенных средств измерений влекут наложение штрафа от пяти до ста минимальных размеров оплаты труда. Неисполнение в срок должностными лицами или гражданами, зарегистрированными в качестве индивидуальных предпринимателей предписаний государственных инспекторов по надзору за государственными стандартами и обеспечению единства измерений влечет наложение штрафа от пяти до ста минимальных размеров оплаты труда. Осуществление деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений без соответствующей лицензии влечет наложение штрафа от тридцати до ста минимальных размеров оплаты труда.

В отличие от ранее действовавшего порядка, согласно которому государственные инспекторы органов Госстандарта России при выявлении предусмотренных Кодексом административных правонарушений были вправе лишь составлять протоколы о фактах нарушений, а решение о наложении взыскания могло быть принято только административными комиссиями при местных органах исполнительной власти, новым Законом права органов Госстандарта России существенно расширены. Кодекс дополнен новой статьей, предусматривающей, что "органы Комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации рассматривают дела об административных правонарушениях, предусмотренных ст.17 настоящего Кодекса". При этом установлено, что рассматривать дела об административных правонарушениях и налагать административные взыскания от имени органов Госстандарта вправе:

- главный государственный инспектор РФ по надзору за государственными стандартами и обеспечению единства измерений;

- главные государственные инспекторы республик в составе РФ, краев, областей, автономных областей, автономных округов, городов Москвы и Санкт-Петербурга по надзору за государственными стандартами и обеспечению единства измерений.

Новым Законом также расширен круг лиц, которые могут быть привлечены к административной ответственности за нарушение метрологических правил и норм. В отличие от ранее действовавшего порядка, согласно которому административные взыскания за эти нарушения могли быть возложены лишь на должностных лиц, виновных в допущенном нарушении. в настоящее время предусмотрена возможность привлечения к ответственности также граждан, зарегистрированных в качестве индивидуальных предпринимателей.

Все прочие вопросы, возникающие при возбуждении и рассмотрении дел об административной ответственности за нарушение метрологических правил и норм, по-прежнему решаются на основе соответствующих статей Кодекса РСФСР об административных правонарушениях с учетом конкретных обстоятельств дела.

Административные взыскания, предусмотренные ст.170 Кодекса РСФСР, могут применяться государственными инспекторами органов Госстандарта России в комплексе с мерами, установленными на случай нарушения метрологических правил и норм Закона РФ "Об обеспечении единства измерений" (например, запрет применения непригодных средств измерений с одновременным наложением денежного штрафа на виновное лицо).

Гражданско-правовая ответственность наступает в ситуациях, когда в результате нарушений метрологических правил и норм юридическим и физическим лицам причинен имущественный или личный ущерб. Причиненный ущерб подлежит возмещению по иску потерпевшего на основании соответствующих актов гражданского законодательства.

К уголовной ответственности нарушители метрологических требований привлекаются в тех случаях, когда имеются признаки состава преступления, предусмотренные Уголовным кодексом. К ним могут быть отнесены: халатность, нарушение правил метрологии. выпуск или продажа товаров (услуг), не отвечающих требованиям безопасности. Уголовное дело может возбуждаться также по инициативе органов Госнадзора Госстандарта РФ при соответствующих результатах проведенных проверок.

Дисциплинарная ответственность за нарушение метрологических правил и норм определяется решением администрации предприятия (организации) на основании Кодекса законов о труде.

Следует отметить, что привлечение к любому из указанных видов ответственности исключает возможность привлечения этих же лиц к другим видам юридической ответственности. Что касается санкций, предусмотренных КЗоТ, Уголовным кодексом РФ и Кодексом РСФСР об административных правонарушениях, то ст.20 Закона "Об

обеспечении единства измерений” предполагает возможность одновременного их использования.

14. Межотраслевые системы государственных стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Конструкторская документация является объектом государственной стандартизации начиная с 1928 г. Отсутствие единых правил разработки и оформления чертежей затрудняло использование чертежей при передаче документации с одного завода на другой, вызывало дублирование конструкторской документации, сдерживало механизацию и автоматизацию обработки документации и инженерного труда при проектировании. Сложившееся положение потребовало создания единых для всего народного хозяйства страны правил

разработки, оформления и обращения конструкторской документации. В 1968 г. Госстандартом была утверждена Единая система конструкторской документации, разработанная при участии конструкторских и проектных организаций многих министерств.

ЕСКД - это комплекс государственных стандартов, устанавливающих единые, взаимосвязанные правила и положения по составлению, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой промышленными, научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями и предприятиями.

Основное назначение стандартов ЕСКД заключается в установлении единых правил выполнения, оформления и соблюдения конструкторской документации. Единые для предприятий правила обеспечивают взаимный обмен конструкторскими документами без их переоформления, исключают их дублирование и обеспечивают стабильную комплектность,

позволяют расширять унификацию при разработке новых проектов изделий, снижают трудоемкость проектно-конструкторских разработок и обеспечивают автоматизацию обработки технических документов и содержащейся в них информации.

К конструкторским документам относят графические и текстовые документы, которые в отдельности или в совокупности определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки или изготовления, контроля приемки, эксплуатации и ремонта.

Системой ЕСКД устанавливаются стадии разработки конструкторской документации и этапы выполнения работ в виде технического предложения, эскизного проекта, технического проектирования и т. д.

Весь комплекс стандартов ЕСКД разделяется на группы:

стандарты группы 0 - «Общие положения ЕСКД» устанавливают назначение, область распространения и состав комплекса стандартов ЕСКД, документы на перфокартах и перфолентах, магнитных носителях и т. д.;

стандарты первой группы - устанавливают порядок организации конструкторских работ, стадии разработки конструкторской документации, деление проектируемого изделия на составные части, общие требования к выполнению конструкторских документов - чертежей, схем, спецификаций, ведомостей, описаний и перечней конструкторских документов;

стандарты второй группы - на классификацию и обозначение изделий и конструкторских документов устанавливают соответствующие правила согласно действующим в стране классификаторам;

стандарты третьей группы - на общие правила выполнения чертежей устанавливают размеры форматов чертежей, масштабы, правила образования на чертеже видов, разрезов и сечений, правила простановки размеров, обозначений, знаков и т. д.;

стандарты четвертой группы - на правила выполнения чертежей изделий машиностроения и приборостроения устанавливают правила оформления чертежей изделий общемашиностроительного применения - пружин, зубчатых колес, червяков, шлицевых соединений и т. д.;

стандарты пятой группы - на правила обращения конструкторских документов устанавливают общие правила хранения, учета, дублирования и передачи конструкторской документации;

стандарты шестой группы - на правила выполнения эксплуатационной и ремонтной документации устанавливают правила выполнения, внесения изменения в эксплуатационную и ремонтную документацию, ее комплектность;

стандарты седьмой группы - на правила выполнения схем устанавливают классификацию и правила выполнения в чертежах электрических, гидравлических, пневматических, кинематических схем, а также условности и упрощения, которые следует применять при начертании схем;

стандарты восьмой группы устанавливают общие правила макетного метода проектирования и выполнения горных чертежей.

В девятую группу включены стандарты, не вошедшие в другие группы.

Стандарты ЕСКД обозначаются следующим образом:

цифра 2 указывает на принадлежность данного стандарта к комплексу стандартов ЕСКД;

три последующие цифры номера характеризуют конкретный стандарт, причем первая из них указывает, к какой группе ЕСКД он принадлежит;

две последние цифры указывают год утверждения стандарта (ГОСТ 2.124-85).

Принятая система обозначений стандартов ЕСКД облегчает использование стандартов в различных службах и организациях.

15. Единая система технологической документации (ЕСТД).

Для принципиального изменения сложившегося положения был разработан комплекс стандартов Единой системы технологической документации. ЕСТД - это комплекс государственных стандартов, устанавливающих единые правила разработки, оформления и обращения технологической документации.

Оформление технологической документации в соответствии со стандартами ЕСТД систематизирует и концентрирует информационный материал и является важным этапом по совершенствованию организации технологической подготовки производства.

Комплекс стандартов ЕСТД введен в действие в 1974 г.; он состоит из следующих групп стандартов:

стандарт «Общие положения» устанавливает назначение, область распространения, классификацию и обозначение стандартов ЕСТД, а также учет обращения и порядок нормоконтроля технологической документации;

стандарты первой группы - «Основополагающие стандарты» устанавливают стадии, комплектность документов, термины и определения, распространяющиеся на все виды технологических документов и т. д.;

стандарты второй группы - «Классификация и обозначения технологической документации» устанавливают единую систему обозначения и регистрации всех технологических документов с учетом применения автоматизированных систем поиска документов;

стандарты третьей группы - «Учет применяемости деталей и сборочных единиц в изделиях и средствах технологического оснащения» устанавливают метод расчета применяемости деталей и сборочных единиц в изделии с использованием вычислительной техники и порядок учета применяемости технологической оснастки;

стандарты четвертой группы - «Основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на процессы, специализированные по видам работ» устанавливают правила оформления технологических документов на различные виды работ (механическая обработка, литье и т. д.) с учетом разработки типовых технологических процессов;

стандарты пятой группы - «Основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на испытание и контроль» устанавливают правила оформления технологических документов на указанные стадии производства, обеспечивающие выпуск изделий высокого качества;

стандарты шестой группы - «Вспомогательное производство. Формы технологических документов и правила их оформления» устанавливают правила оформления технологических документов, применяемых во вспомогательном производстве, при выполнении работ в ремонтных и инструментальных цехах;

стандарты седьмой группы - «Правила заполнения технологических документов» устанавливают правила записи технологических операций (переходов) и применение условных графических обозначений при разработке технологических документов;

восьмая группа стандартов является резервной;

девятая группа - «Информационная база» устанавливает состав нормативно справочной информации, переносимой на магнитные носители и получаемой на основе первичной информации, содержащейся в технологической документации.

В систему ЕСТД также входят методические документы, которые носят рекомендательный характер. К ним относятся «Правила записи операций и переходов» и др.

Стандарты ЕСТД обозначаются следующим образом:

цифра 3 указывает на принадлежность данного стандарта к комплексу стандартов ЕСТД;

цифра 1, стоящая после точки за цифрой 3, означает, что стандарты ЕСТД относятся к приборо- и машиностроению;

три последующие цифры характеризуют конкретный стандарт, причем первая из них указывает, к какой группе ЕСТД он принадлежит;

две последние цифры указывают год утверждения стандарта ЕСТД (ГОСТ 3.1707-84).

Внедрение комплекса стандартов ЕСТД в практику производства направлено на повышение уровня технологических разработок и качества выпускаемой продукции.

16. Единая система технологической подготовки производства(ЕСТПП).

При контроле конструкторской и технологической документации руководствуются стандартами Единой системы технологической подготовки производства. ЕСТПП - это установленная государственными стандартами система, которая предусматривает широкое применение прогрессивных типовых технологических процессов, стандартной оснастки и оборудования, средств механизации и автоматизации производственных процессов, инженерно-технических управленческих работ.

Основным назначением ЕСТПП является установление системы организации и управления процессом технологической подготовки производства на основе системного подхода к выбору методов и средств, обеспечивающих освоение и выпуск качественных изделий в минимальные сроки при минимальных трудовых и материальных затратах, организацию гибкого автоматизированного производства, его быструю переналадку на выпуск новых изделий.

Функционирование ЕСТПП в соответствии с ее назначением обеспечивается комплексным применением стандартов, входящих в состав системы, отраслевых стандартов и стандартов предприятий, конкретизирующих и развивающих отдельные правила и положения ЕСТПП применительно к специфике отрасли или предприятия. Таким образом, технологическая подготовка производства представляет собой совокупность мероприятий, обеспечивающих технологическую готовность производства, после осуществления которых на предприятиях должно быть в наличии необходимое количество полных комплектов конструкторской и технологической документации и средств технологического и

инструментального оснащения, требующихся для осуществления заданного объема выпуска продукции с установленными технико-экономическими показателями.

Важной задачей в ТПП является обеспечение технологичности конструкции изделия на основе взаимосвязанного решения конструкторских и технологических задач с целью повышения производительности труда, достижения оптимальных трудовых затрат и сокращения времени на производство, в том числе и на монтаж вне предприятия-изготовителя, техническое обслуживание и ремонт.

Отработка конструкции на технологичность ведется на всех стадиях разработки изделия, при ТПП и, в обоснованных случаях при изготовлении изделия. Обеспечение технологичности конструкции изделия связано с совершенствованием условий выполнения работ при его производстве, эксплуатации и ремонте. Все принятые решения по повышению технологичности конструкции изделия фиксируются в технологической документации.

17. Государственная система обеспечения единства измерений(ГСИ).

Готовность производства к выпуску продукции подтверждается качеством и стабильностью выполнения технологических операций, устанавливаемых в процессе квалификационных испытаний образцов продукции. Испытания должны подтвердить, что отклонения основных параметров продукции, связанные с выбранной технологией производства, не выходят за допустимые пределы. Поэтому среди межотраслевых систем важное место занимает Государственная система обеспечения единства измерений.

Стандарты, входящие в систему ГСИ, регламентируют основные правила, нормы и положения в области обеспечения единства измерений, порядок утверждения и разработки

эталонов физических единиц, требований к методикам и схемам поверки измерительных средств, их государственным испытаниям и аттестации, положения и требования к системам стандартных справочных данных и стандартных образцов.

Отраслевые системы обеспечения единства измерений (ОСИ), являясь составной частью ГСИ, устанавливают научные, технические и организационные основы и задачи метрологического обеспечения производства с учетом его особенностей.

Метрологическое обеспечение - это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений. Научной основой метрологического обеспечения является метрология - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности, а организационной - метрологическая служба России, состоящая из государственных и ведомственных метрологических служб.

В техническое задание и конструкторскую документацию на вновь разрабатываемое изделие включаются обязательные требования к метрологическому обеспечению: определяется минимальная совокупность (рациональный перечень) измеряемых параметров, устанавливается диапазон и оптимальные нормы точности измерений.

В целях совершенствования способов контроля параметров изделия, их унификации определяется порядок выбора и назначения прогрессивных средств измерений, разработки, внедрения и метрологической аттестации наиболее современных методик выполнения измерений.

Государственная и отраслевая системы обеспечения единства измерений регламентируют выбор средств измерений для контроля технологических процессов производства и проведения измерений. Исходными данными для назначения (выбора) средств измерения являются указанные в технической документации наименьшие и наибольшие значения физической величины или номинальные размеры и допуск.

Стандарты ГСИ устанавливают также требования к построению, содержанию и изложению нормативно-технических документов на методики выполнения измерений.

Отраслевая система обеспечения единства измерений регламентирует также основные структурные и функциональные принципы метрологических служб отрасли и предприятий, являющихся организационной основой метрологического обеспечения.

Особое место в ГСИ занимает система государственного метрологического надзора, которая включает Госстандарт, его управления, центры стандартизации и метрологии, а

также специализированные структурные подразделения по надзору за состоянием средств измерений. Государственный надзор осуществляется в форме государственных полномочных контрольных испытаний средств измерений, их государственной метрологической аттестации и поверки.

ГСИ регламентирует организацию и порядок проведения работ по государственному метрологическому надзору. Формы ведомственного метрологического контроля устанавливаются соответствующими нормативно-техническими документами отраслевого министерства.

18. Ведущие международные организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).

Международная организация по стандартизации является наиболее представительной, в ее состав входят 90 стран (75 в качестве активных членов и 15 в качестве членов-корреспондентов).

В Уставе ИСО записано, что целью организации является содействие развитию стандартизации в мировом масштабе для облегчения международного товарообмена и взаимопомощи, а также для расширения сотрудничества в области интеллектуальной, научной, технической и экономической деятельности.

В своей деятельности ИСО сотрудничает и поддерживает связи с 400 международными организациями различного профиля и статуса, среди которых есть организации ООН, межправительственные и неправительственные организации.

Комитетами - членами ИСО (такое наименование принято для обозначения членов ИСО) являются национальные организации по стандартизации, которые изъявили согласие выполнять требования Устава и Правил процедуры ИСО. От каждой страны в члены ИСО может быть принята только одна национальная организация по стандартизации.

Органами ИСО являются Генеральная ассамблея, Совет, комитеты Совета, технические органы (технические комитеты, подкомитеты и рабочие группы), Центральный секретариат. Официальными лицами ИСО являются президент, вице-президент, казначей и генеральный секретарь.

Генеральная ассамблея является высшим руководящим органом ИСО. Ассамблея определяет общую техническую политику организации и решает основные вопросы ее деятельности, созывается не реже одного раза в три года.

в период между сессиями Генеральной ассамблеи руководство организацией осуществляет Совет, который рассматривает и принимает решения по всем вопросам деятельности ИСО и собирается на заседания не реже одного раза в год.

При Совете создано Исполнительное бюро, которое является консультативным органом по вопросам, рассматриваемым в Совете. Бюро принимает решения по вопросам, которые ему делегирует Совет, например, рассмотрение финансовых вопросов, проектов соглашений о сотрудничестве ИСО с другими международными организациями.

Кроме Исполнительного бюро при Совете создан ряд специальных комитетов для изучения отдельных общих вопросов деятельности организации.

Комитет по изучению научных принципов стандартизации (СТАКО) был создан с целью оказания Совету ИСО помощи относительно принципов и методов, необходимых для достижения оптимальных результатов в области международной стандартизации. СТАКО является комитетом Совета по рассмотрению основополагающих вопросов стандартизации, например, по принципам стандартизации, по ее эффективности, по применению международных стандартов в странах и др.

Комитет по оценке соответствия (КАСКО) создан для изучения вопросов организации сертификации продукции на соответствие стандартам и выработки рекомендаций. КАСКО

проводит работу по созданию руководящих документов ИСО в области гармонизации национальных систем сертификации по взаимному признанию результатов испытаний на двухсторонней и многосторонней основе, созданию методологической базы для разработки аккредитации национальных систем сертификации.

Комитет по научно-технической информации (ИНФКО) создан с целью представления Совету рекомендаций о методах сбора и распространения информации о формах пропаганды стандартизации, а также организации работ национальных фондов стандартов. Практическим шагом в организации эффективного поиска нужной информации является создание под эгидой ИНФКО автоматизированной системы, информации о стандартах, информационной сети ИСО (ИСОНЕТ). Целью ИСОНЕТ является автоматический обмен между странами информацией о национальных и международных стандартах.

Комитет по оказанию помощи развивающимся странам (ДЕВКО) создан с целью организации и совершенствования деятельности национальных органов по стандартизации. В настоящее время большинство промышленно развитых стран - членов ИСО оказывают помощь развивающимся странам в реализации программ обучения и подготовки специалистов в области стандартизации, метрологии и обеспечения качества, а также в создании национальных организаций и служб стандартизации на двусторонней основе.

Комитет по защите интересов потребителей (КОПОЛКО) открыт для участия всем комитетам - членам, а также странам - наблюдателям. КОПОЛКО создан с целью стандартизации в области информации потребителя, т.е. обеспечения связи между ИСО и международными организациями потребителей и другими международными организациями, занимающимися вопросами, которые интересуют потребителей. Результатом деятельности КОПОЛКО являются периодическое издание перечня международных и национальных стандартов, представляющих интерес для потребительских организаций, а также подготовка ряда руководств по вопросам потребительских товаров. В целях координации деятельности различных международных организаций, занимающихся вопросами стандартизации потребительских товаров, при Совете ИСО создан Координационный комитет по международным стандартам на потребительские товары.

В работе комитета по стандартным образцам (РЕМКО) принимают участие 31 комитет - член и представители 12 различных международных организаций. Конечным результатом

деятельности РЕМКО является разработка руководств для технических комитетов ИСО, делающих ссылки на стандартные образцы в международных стандартах. В частности, РЕМКО подготовил и опубликовал справочник по стандартным образцам.

Вся деятельность ИСО по разработке и согласованию проектов международных стандартов осуществляется рабочими органами ИСО: техническими комитетами, подкомитетами и рабочими группами, которых в общей сложности насчитывается около 2500.

Технические комитеты (ТК) учреждаются по поручению Совета ИСО комитетом ПЛАКО на своих заседаниях. Условием для учреждения нового ТК является предложение одного из комитетов - членов ИСО, поддержанное не менее чем пятью другими комитетами - членами. При создании нового ТК ПЛАКО одновременно принимает решение о названии комитета сферы деятельности и страны, на которую возлагается ведение секретариата данного ТК. В случае очень широкой сферы деятельности ТК в рамках технических комитетов могут создаваться подкомитеты (ПК), которые проводят свою деятельность в более узких областях и в своей работе подотчетны комитетам.

Основным техническим органом ИСО, в рамках которого разрабатываются проекты рабочих документов, являются рабочие группы, состоящие из ведущих специалистов стран в каждой отдельной области техники.

19. Международная электротехническая комиссия (МЭК).

Наиболее значительной международной организацией по стандартизации после ИСО является Международная электротехническая комиссия (МЭК), которая была создана в 1906 г. т.е. задолго до создания ИСО. Сферы деятельности ИСО и МЭК четко разграничены. МЭК занимается стандартизацией в области электротехники, электроники, радиосвязи, приборостроения, ИСО - во всех других отраслях.

Страны представлены в МЭК национальными комитетами, которые должны отражать интересы всех отраслей промышленности. В большинстве стран в качестве таких национальных комитетов выступают национальные организации по стандартизации. В настоящее время членами МЭК является 41 национальный комитет, в том числе все промышленно развитые страны мира и ведущие развивающиеся страны.

Целями МЭК, согласно ее Уставу, является содействие международному сотрудничеству в решении вопросов стандартизации и смежных с ним проблем в области электротехники и радиоэлектроники. Основной задачей комиссии является разработка международных стандартов в названной области.

Высшим руководящим органом МЭК является Совет, в котором представлены все национальные комитеты стран. Выборными должностными лицами являются президент (избираемый на три года), вице-президент, казначей и генеральный секретарь. Совет собирается ежегодно на свои заседания поочередно в различных странах и рассматривает все вопросы деятельности МЭК как технического, так и административного и

финансового характера. При Совете действуют финансовый комитет и комитет по вопросам стандартизации потребительских товаров.

При Совете МЭК создан комитет действия, который по поручению Совета рассматривает все вопросы. Комитет действия подотчетен в своей работе Совету и представляет ему свои решения на утверждение. В его функции входят: контроль и координация работы технических комитетов (ТК), определение новых направлений работ, решение вопросов, связанных с применением стандартов МЭК, разработка методических документов по технической работе, сотрудничество с другими организациями.

Комитет действия может создавать консультативные группы для рассмотрения конкретных проблем координации деятельности технических органов, например, созданы две такие группы - Консультативный комитет по вопросам электробезопасности (АКОС) и Консультативный комитет по вопросам электроники и связи (АСЕТ). Необходимость их создания объясняется тем, что в области электробезопасности в МЭК действуют около 20 технических комитетов, подкомитетов (электробытовые приборы, радиоэлектронная аппаратура, высоковольтная аппаратура и т.д.). Позиция технических комитетов в отношении

обеспечения безопасности может быть различна, и поэтому необходимо обеспечить единообразный подход к решению этих вопросов. То же относится и к АСЕТ.

Бюджет МЭК, как и бюджет ИСО, складывается из взносов стран и поступлений от продажи международных стандартов.

Структура технических органов МЭК такая же, как и ИСО: технические комитеты (ТК), подкомитеты (ПК) и рабочие группы (РГ). В целом в МЭК создано более 80 ТК, часть которых разрабатывает международные стандарты общетехнического и межотраслевого характера (например, комитеты по терминологии, графическим изображениям, стандартным напряжениям и частотам, климатическим испытаниям и др.), а другая - стандарты на конкретные виды продукции (трансформаторы, изделия электронной техники, бытовая радиоэлектронная аппаратура и др.).

Разработано более 2 тыс. Международных стандартов МЭК. С точки зрения наличия технических требований к продукции, методам ее испытаний стандарты МЭК являются несравнимо более полными, чем стандарты ИСО. Это объясняется, с одной стороны, тем, что требования по безопасности являются ведущими в требованиях на продукцию, входящую. В сферу деятельности МЭК, а с другой - опыт работы, накопленный в течение многих десятилетий, позволяет более полно решать вопросы стандартизации.

Таким образом, международные стандарты МЭК более приемлемы для стран - членом без их переработки по сравнению со стандартами ИСО, которые в большинстве случаев не содержат технических требований к продукции.

Правила процедуры МЭК устанавливают порядок разработки стандартов МЭК, который идентичен порядку разработки стандартов ИСО. Проект любого стандарта, разработанного РГ, направляется в секретариат ТК (ПК), который пересылает его в

Центральное бюро. Из бюро он рассылается национальным комитетам на заключение. Одно из ведущих направлений стандартизации в МЭК - разработка терминологических стандартов. МЭК разрабатывает и издает трехязычный Международный электротехнический словарь.

Особенностью деятельности МЭК в области качества продукции является создание международной системы сертификации под ее эгидой. В 70-е годы была начата работа по сертификации электротехнических изделий. В 1986 г. в МЭК создается Система сертификации изделий электронной техники (СС ИЭТ), на которые приходится до 30% оборота международной торговли. Электронные компоненты, сертифицированные на основе Правил МЭК / СС ИЭТ, могут использоваться потребителями в любой стране без необходимости проведения их дополнительных испытаний.

Технические условия, на соответствие которым изделия сертифицируются в рамках МЭК, являются частью общей системы требований, изложенных в стандартах МЭК.

Международная система МЭК по сертификации электронной техники СС ИЭТ предназначена для развития кооперационных связей стран при производстве изделий электронной техники. Стандарты МЭК, на основе которых функционирует система, включают перечни необходимых показателей качества и применяются в странах - участницах этой системы. При отсутствии стандартов МЭК могут использоваться другие НТД, при условии их одобрения Руководящим комитетом системы в качестве временных технических условий на срок до трех лет. Система предусматривает обязательную процедуру признания национальных исполнительных центров и надзор за системами управления качеством на предприятиях, которые предлагают свою продукцию для сертификации.

Другой системой сертификации, созданной в рамках МЭК, является Система сертификации электротехнических изделий, которая до 1984 г. функционировала в качестве самостоятельной системы в рамках Международной комиссии по сертификации электротехнических изделий (СЕЕ).

По предложению СЕЕ, Совет МЭК принял решение об учреждении в рамках МЭК Системы сертификации электрооборудования на соответствие стандартам безопасности (МЭК СЭ). Система строится на тех же организационных условиях, что и СС ИЭТ.

20. Международная организация Мер и Весов (МОМВ).

Международная организация мер и весов (МОМВ), старейшая межправительственная научно-техническая организация, основана 20 мая 1875 г. в соответствии с подписанной

17 странами (в том числе и Россией) Метрической конвенцией с целью унификации применяемых в разных странах систем единиц измерения, установления фактического единообразия эталонов длины и массы (метра и килограмма).

Цель организации - способствовать практическому распространению метрической системы мер в международном масштабе, хранить международные прототипы эталонов метра, килограмма и других единиц измерения, проводить их исследования и сличать с

ними национальные эталоны, а также вести научные работы по совершенствованию метрической системы.

Высшим международным органом по вопросам установления единиц, их определений и методов воспроизведения является Генеральная конференция по мерам и весам, в работе которой участвуют представители всех 47 государств, присоединившихся к Конвенции. Генеральная конференция избирает Международный комитет мер и весов (МКМВ), который руководит работой всей организации в промежутках между Генеральными конференциями. Состоит из 18 членов - крупнейших физиков и метрологов мира. Созывается ежегодно. МКМВ определяет основное направление работ организации, руководит метрологической деятельностью и ведет оперативные дела.

Подготовка решений Генеральных конференций по мерам и весам возложена на 8 консультативных комитетов, входящих в состав МКМВ (Комитеты по электричеству, термометрии, фотометрии и эталонам для ионизирующих излучений, определению метра, определению секунды, единицам, массе). Членами консультативных комитетов являются крупнейшие научные учреждения различных стран.

В соответствии с Конвенцией создана и функционирует научная лаборатория - Международное бюро мер и весов (МБМВ) - расположенная в Севре (Франция).

Целями МБМВ являются хранение и поддержание международных эталонов различных единиц измерения и сличение с ним национальных эталонов. Деятельностью МБМВ руководит Международный комитет мер и весов.

В связи с общим ростом требований современной науки и техники к точности измерений в МБМВ, в соответствии с утвержденными на Генеральных конференциях программами, проводится работа по постоянному совершенствованию международных эталонов, применению новых и новейших методов и средств прецизионных измерений по своевременной подготовке новых и замене устаревших определений основных единиц измерения, по координации метрологических исследований в разных странах, по пропаганде метрической системы мер.

Использование через МБМВ усредненных данных международной шкалы времени позволяет России поддерживать заданную точность государственного первичного эталона времени и частоты и всей системы передач эталонных частот и вторичных эталонов с гораздо меньшими затратами. Высокая точность измерения, достигаемая на эталонных установках МБМВ, позволяет использовать их для получения новых научных данных и проведения уникальных исследований.

21. Международная организация по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК).

На международном уровне в областях взаимного признания и аккредитации испытательных организаций страны сотрудничают в рамках Международной конференции по аккредитации лабораторий (ИЛАК)., которая была впервые созвана в 1977 г. (Копенгаген, Дания).

ИЛАК не является международной организацией со всеми соответствующими характеристиками - Уставом, Правилами процедуры, постоянным Секретариатом, бюджетом и т.п., а представляет собой международный форум, в работе которого принимают участие специалисты отдельных стран и международные организации, поставившие своей целью обмен информацией и опытом по юридическим и техническим аспектам, возникающим при взаимном признании результатов испытаний продукции, являющейся предметом международной торговли.

Целью создания ИЛАК явилось также стремление обобщить данные о действующих международных соглашениях о взаимном признании национальных систем аккредитации испытательных лабораторий, результатов испытаний продукции и других данных о качестве продукции.

Большая работа проводится в ИЛАК по подготовке информации о действующих в странах системах аккредитации лабораторий. В 1981 г. был издан первый Указатель национальных систем аккредитации, включающий информацию о 30 странах. Указатель периодически переиздают, включая в него информацию не только по системам аккредитации, но и по самим испытательным лабораториям, аккредитованным в рамках национальных систем.

В 1983 г. ИЛАК предложила типовое международное соглашение по взаимному признанию национальных систем аккредитации. Принятие такого документа было крайне полезно, так как в практической работе по заключению соглашений между компетентными органами стран по взаимному признанию испытаний и аккредитации лабораторий имеются серьезные трудности, связанные с различиями в критериях оценки и аккредитации лабораторий.

Другим важным направлением работы ИЛАК явилась разработка рекомендаций по качеству испытаний, проводимых испытательными лабораториями. С развитием сети независимых испытательных центров и введением систем аккредитации возникла необходимость единообразных методов обеспечения высокого качества проведения испытаний в испытательных лабораториях, которые могли бы быть признаны в других странах.

В 1983 г. ИЛАК был подготовлен первый проект рекомендаций по составлению руководств по качеству для испытательных лабораторий, принятый затем в 1986 г. ИСО и МЭК после доработки как Руководство ИСО/МЭК 49.

Особый интерес представляет заключение национальными органами по аккредитации лабораторий соглашений с другими заинтересованными сторонами (государственными органами, торговыми фирмами, организациями потребителей), имеющих целью взаимное признание результатов испытаний продукции.

Для решения конкретных проблем, связанных с развитием аккредитации и в целях подготовки международных рекомендаций, ИЛАК создала рабочие органы - Целевые

группы, в которых участвуют специалисты разных стран. ИЛАК осуществляет свою деятельность в тесном сотрудничестве с международными организациями по стандартизации ИСО и МЭК. Результаты работы ИЛАК имеют большое практическое значение. Так, рекомендации ИЛАК являются основой для разработки международных документов ЕЭК ООН, ИСО, МЭК, МОЗМ по вопросам сертификации в части согласования международных критериев и правил аккредитации лабораторий и центров, проводящих сертификационные испытания.

22. Испытательные лаборатории.

Системы сертификации пользуются услугами испытательных лабораторий. Испытательная лаборатория может быть самостоятельной организацией или составной частью органа по сертификации или другой организации.

Общие требования к испытательным лабораториям следующие:

- обладание статусом юридического лица;
- включение в организационную структуру системы обеспечения качества, позволяющей выполнять функции на соответствующем уровне;
- готовность продемонстрировать умение проводить испытания оценивающему ее компетентность органу;
- исключение возможности оказать на сотрудников давление с целью влияния на результат испытаний;
- осведомленность каждого сотрудника о своих правах и обязанностях;
- наличие руководителя, отвечающего за выполнения всех технических задач;
- действие правил безопасности и мер, обеспечивающих соблюдение секретности информации и защиту прав собственности;
- соответствие образования, профессиональной подготовки, технических знаний и опыта сотрудников лаборатории возложенным на них заданиям и обязанностям;
- обеспеченность оборудованием или доступ к оборудованию, необходимому для проведения испытаний надлежащим образом. Измерительное и испытательное оборудование подлежит калибровке на соответствие общепризнанным эталонам (если таковые имеются). В других случаях лаборатория обязана представлять убедительные доказательства результатов испытаний (например, путем участия в соответствующей программе межлабораторных испытаний);
- использование стандартных методов испытаний и процедур. Если же лаборатория вынуждена пользоваться нестандартными методами, они должны быть документированы;

- наличие надлежащим образом оборудованного помещения для испытаний, защищенного от влияния окружающей Среды на результаты испытаний;
- обеспечение мер предосторожности, предотвращающих отрицательное влияние на результаты испытаний при хранении, транспортировке, подготовке образцов к процедуре испытания;
- представление результатов испытаний при оформлении отчета об испытаниях в форме, ясной и понятной для заказчика;
- готовность к выполнению различных дополнительных требований, если они имеют место при ее аттестации. Могут потребоваться дополнительные сведения, например, информация о регионе, обслуживаемом лабораторией; данные о заказчиках (изготовителях продукции, правительственных и пр.); подробные сведения о признании лаборатории теми или иными организациями и т.д.

Аккредитация испытательных лабораторий. Лаборатория имеет право проводить испытание в процессе сертификации третьей стороной при условии ее независимости от поставщика (изготовителя) и потребителя объекта сертификации, а также официального признания ее компетентности. Аккредитация - это официальное признание права испытательной лаборатории осуществлять конкретные испытания или конкретные типы испытаний. Термин “аккредитация лабораторий” применяется к признанию как технической компетентности и объективности, так и только к технической компетентности.

Аккредитации предшествует аттестация - проверка испытательной лаборатории с целью установления ее соответствия критериям аккредитации. Она представляет собой оценку состояния дел в лаборатории по определенным параметрам и критериям, выбор которых базируется на рассмотренных выше общих требованиях к испытательным лабораториям.

Аккредитация лабораторий - это самостоятельная область деятельности, сопряженная с сертификацией. Существуют различные системы аккредитации, располагающие собственными правилами процедуры и управления. Системой аккредитации управляет орган по аккредитации, который может самостоятельно проводить аккредитацию испытательных лабораторий, а также передавать полностью или частично полномочия по аттестации агентству по аттестации или иной компетентной организации.

Порядок проведения аккредитации следующий:

- сбор информации, необходимой для оценки аккредитуемой лаборатории;
- назначение одного эксперта или группы их для проведения аттестации лаборатории;
- аттестация (оценка) испытательной лаборатории на месте;
- анализ собранных в результате аттестации данных;

- принятие решения об аккредитации.

Аккредитуемая лаборатория должна предоставить соответствующему органу свои реквизиты: юридический статус, основной вид деятельности, перечень проводимых испытаний; описание организационной структуры и действующей системы управления качеством; образцы протоколов испытаний, которые будут опубликованы в случае аккредитации, и т.п. Собранная информация используется для подготовки оценки деятельности лаборатории на месте и считается информацией секретного характера. Назначенный эксперт (или комиссия) обычно заранее должен быть известен проверяемой лаборатории, она может воспользоваться своим правом отклонить его назначение. Отчет об аттестации доводится до сведения лаборатории. Она должна представить замечания по существу отчета, а также принять корректирующие меры по ним. По завершении всей процедуры орган по аккредитации анализирует всю совокупность информации и принимает решение по аккредитации.

Межлабораторные сравнительные испытания. Для оценки компетентности испытательных лабораторий и их сотрудников, проверки качества проведения испытаний и эффективности используемых методов, а также для установления степени точности определения отдельных характеристик изделий применяют межлабораторные сравнительные испытания (квалификационные). Эта процедура заключается в организации и проведении оценки одних и тех же или подобных изделий или материалов двумя или несколькими различными лабораториями в соответствии с заранее установленными условиями.

Методы проверки на компетентность зависят от вида используемого продукта, особенностей испытания и количества лабораторий, участвующих в проверке. Основное требование к этим методам - обеспечение возможности сопоставления результатов, полученных разными лабораториями - участницами процедуры.

Программа проведения проверок может базироваться на трех принципиальных вариантах:

- 1) используемое изделие (материал) передается из одной лаборатории в другую;
- 2) идентичные образцы одновременно поступают в испытательные лаборатории;
- 3) образцы разделяют на соответствующее количество частей и передают в лаборатории.

Каждый из этих вариантов имеет свои особенности, и выбор должен быть обоснован.

Ответственной стадией межлабораторных сравнительных испытаний является сличение результатов. Для этого привлекаются квалифицированные специалисты с достаточным опытом в этой области, а также разрабатываются соответствующие методики статистических сравнений. При сличении учитываются: соблюдение анонимности лабораторий, участвующих в сравнительных испытаниях; наличие подробных инструкций по всем моментам сличения; состояние испытываемых образцов и возможное влияние на них воздействия окружающей Среды, хранение, транспортировки и т.п.

23. Способы информирования о соответствии.

Сертификат соответствия - это документ, изданный по правилам системы сертификации, сообщающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Сертификат может относиться ко всем требованиям стандарта, а также отдельным разделам или конкретным характеристикам продукта, что четко оговаривается в самом документе. Информация, предоставляемая в сертификате, должна обеспечить возможность сравнения ее с результатами испытаний, на основе которых он выдан.

Знак соответствия - это защищенный в установленном порядке знак, применяемый (или выданный органом по сертификации) в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что данная продукция (процесс, услуга) соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу. Знак соответствия ограничен определенной системой сертификации, что указывает на обязанность этой системы (в лице органа по сертификации) контролировать соответствие стандарту продукции, маркированной этим знаком. Знаком соответствия маркируется товар и в том случае, если он соответствует всем требованиям стандарта .

Обычно в системах сертификации действуют правила по применению знака соответствия или национальные стандарты, регламентирующие применения знака соответствия государственному стандарту. Разрешение (лицензия) на использование знака соответствия выдается органом по сертификации.

К стандартам, используемым для целей сертификации, предъявляются определенные требования, которые учитывают технические комитеты организаций, занимающихся стандартизацией. Прежде всего, если разрабатываемый стандарт предназначен для использования при сертификации, в состав технического комитета, помимо представителей всех заинтересованных сторон, должны быть включены специалисты, имеющие опыт работы в области сертификации. В разделе стандарта “ Область применения” должно быть указание о применении его для целей сертификации. В стандарт включаются только те характеристики, которые могут быть объективно проверены. Если при сертификации третьей стороной необходимо установить методы контроля производственных процессов, такие требования включаются в специальные правила и программы сертификации, основанные на стандарте.

Стандарт должен устанавливать последовательность проведения испытаний, если это влияет на их результаты. Более предпочтительными считаются методы неразрушающих испытаний.

Если сертификация проводится с целью доказательства безопасности изделия (основной аспект сертификации), применяются стандарты, в которых регламентируются характеристики и нормы безопасности. Это могут быть и специально разработанные для данной цели нормативные документы. Так, при сертификации на безопасность изделий

электронной техники, бытовых электротехнических товаров используются международные стандарты по безопасности МЭК.

Если изделие сертифицировано на безопасность, то оно может маркироваться специальными знаками соответствия, которые относятся либо к конкретным видам продукции, например, электротехническим бытовым приборам, либо имеют более общий характер, т.е. информируют потребителя безопасности многих видов товаров.

24. Российские системы сертификации. Система обязательной сертификации ГОСТ Р.

Обязательная сертификация в России, как и в зарубежных странах, распространяется прежде всего на потребительские товары и подтверждает их безопасность и экологичность. Как уже отмечалось выше, продукция, подлежащая обязательной сертификации, включается в официальный перечень, который является важным документом для всех заинтересованных в сертификации:

- потребители рассматривают перечень как источник информации о гарантии своих прав на приобретение безопасных товаров, на выбор их среди аналогов, находящихся в продаже;
- торговые организации получают возможность обоснованного выбора при размещении заказов;
- изготовители, ориентируясь на перечень, могут своевременно подготовиться к проведению сертификации на своем предприятии;
- таможенные органы получают сведения об объектах обязательного контроля при ввозе товаров на территорию РФ;
- сертификационные органы вместе с номенклатурой товаров получают возможность своевременного обеспечения своего фонда нормативных документов необходимыми стандартами;
- контролирующие органы могут подготовиться к инспекционному контролю сертифицированной продукции, составить планы и графики работ;
- и, наконец, технические комитеты по стандартизации благодаря этой информации определяют объекты для стандартизации методов испытаний и установления обязательных для сертификации требований на конкретные виды продукции.

На основании Закона « О защите прав потребителей» Госстандарт РФ как национальный орган по сертификации потребительских товаров установил номенклатуру товаров, которые подлежат обязательной сертификации, и включил в нее более 70 видов продукции и некоторые виды услуг. Среди них: сельскохозяйственная и пищевая продукция; товары бытовой химии; изделия текстильной и легкой промышленности;

электробытовые приборы и радиоэлектронная аппаратура; медицинская техника и приборы; автотранспортные средства; спортивное и охотничье оружие; бытовые нагревательные устройства; бытовая техника.

В качестве критериев для включения товара в этот перечень были выбраны: потенциальная опасность для пользователя; наличие требований безопасности в нормативном документе на товар; массовость потребления; степень угрозы жизни и здоровью человека и др.

Перечень ежегодно обновляется и дополняется по мере принятия новых законодательных актов в области охраны здоровья и защиты интересов потребителей. Изменения в перечень могут быть внесены и другими органами государственного управления, уполномоченными создавать системы сертификации. На основании их предложений Госстандарт как координирующий обязательную сертификацию и проводящий государственную политику в этой области составляет сводный перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации.

Перечень распространяется и на импортируемую продукцию, о чем проинформированы по соответствующим каналам официальные органы зарубежных стран.

Первой российской системой обязательной сертификации стала Система ГОСТ Р. Система сертификации ГОСТ Р - самая крупная в России, она охватывает все виды продукции, которые подлежат сертификации в соответствии с Законом « О защите прав потребителей» и другими законодательными актами, касающимися отдельных видов продукции. Практика показывает, что заявители на добровольную сертификацию также чаще всего обращаются в эту систему.

На базе правил и принципов системы ГОСТ Р сформирована действующая инфраструктура сертификации в России, а также в странах СНГ. Правила Системы, апробированные в течение нескольких лет, легли в основу создания общих положений по сертификации в России, рассмотренных выше. Система ГОСТ Р открыта для участия в ней всех субъектов, признающих ее правила, в том числе и органов государственного управления, на которые возложена деятельность по сертификации, а также организаций других стран. Так, в качестве центрального органа Системы, кроме Госстандарта, действует Госстрой РФ, а среди испытательных лабораторий аккредитованы организации стран СНГ и дальнего зарубежья. Система ГОСТ Р на основе соглашений взаимодействует с другими сертификационными системами. Функции участников системы установлены Законом « О сертификации продукции и услуг».

Объективность и доверенность подтверждения соответствия в Системе обеспечена соблюдением принципов компетентности и независимости органов сертификации и испытательных лабораторий. основополагающий принцип системы - построение ее на основе систем сертификации однородной продукции, поэтому Система ГОСТ Р является их совокупностью, объединенной едиными правилами и принципами. Эти системы формируются на основе « Правил по проведению сертификации в Российской Федерации». Каждая система сертификации однородной продукции утверждается

Госстандартом России и регистрируется в Государственном реестре. Наиболее крупными считаются системы по сельскохозяйственным пищевым товарам, автотранспортным средствам, электрооборудованию, продукции строительного комплекса, химическим материалам, средствам индивидуальной защиты. Возглавляют системы в качестве центрального органа в большинстве случаев управления Госстандарта или его научно-исследовательские институты.

Госстандарт ведет Государственный реестр, который содержит основную информацию по сертификации : о выданных сертификатах; аккредитованных органах и испытательных лабораториях; утвержденных системах сертификации; аттестованных экспертах - аудиторах и др. Официальный язык Системы ГОСТ Р русский. Но по согласованию сторон допускается оформление документации и на другом языке.

Основные принципы и правила Системы установлены комплексом документов, включающим четыре группы положений: общесистемные положения, сертификация продукции, сертификация услуг, сертификация систем качества и производств. Каждая группа документов содержит основополагающие документы и конкретизирующие положения.

Период существования в России обязательной сертификации в Системе ГОСТ Р слишком мал для того, чтобы практически отработаны и усовершенствованы ее процедуры достигнуты желаемые результаты. Однако существующие проблемы в этой области определены намного более четко. Они касаются организационной стороны, совершенствования правил и практической работы. Так, установлены частые случаи несоответствия правил систем сертификации однородной продукции « Правилам по проведению сертификации в РФ» и слабого отражения в них специфики сертифицируемой продукции.

Органы по сертификации и испытательные лаборатории, аккредитованные в Системе, в силу неравномерности географии их расположения не могут обеспечить полностью потребности в сертификации некоторых экономических регионов страны. В целом отмечается нехватка органов по сертификации некоторых видов продукции, например, пищевой. По этой причине аккредитованные органы сертифицируют лишь около 20% продовольственных товаров. В связи с этим рассматривается вопрос о подтверждении соответствия путем заявления декларации изготовителя (аналогично модулю А в практике ЕС).

Существуют также кадровые проблемы, которые касаются не только нехватки кадров, но и не всегда надлежащего уровня их компетентности, что приводит к ошибкам практического характера.

И, наконец, наблюдается дублирование деятельности Госстандарта по надзору за соблюдением обязательных требований государственных стандартов и за сертифицированной продукцией.

Во многом проблемы связаны с тем, что формирование сертификации совпало с начальным этапом становления рыночной экономики, что оставляет надежду на совершенствование сертификации по мере становления российского рынка товаров и услуг.

25 Классификация эталонов

Понятие Эталон единицы является собирательным и включает в себя целый ряд производных понятий-эталонов, таких как "государственный эталон единицы", "первичный эталон", "специальный эталон", "вторичный эталон", "эталон-копия", "эталон сравнения", "эталон-свидетель" и "рабочий эталон".

Такое многообразие эталонов, обусловлено структурой и реализацией системы обеспечения единства измерений отдельных физических величин. Очевидно, что достижению этой цели, прежде всего, будет способствовать применение одинаковых с точки зрения их определения единиц. В этом отношении очень важным этапом в решении обеспечения единства измерений явилась разработка международной системы единиц физических величин – СИ.

Для обеспечения единства измерений этой физической величины важно, чтобы единицы были одинаковы в их вещественном выражении в тех образцах (эталонах), с которыми сравнивается измеряемая физическая величина. В то же время, очевидно, что любой такой образец создается специально, и никакие два подобных образца не могут быть сделаны абсолютно одинаковыми: реальные размеры единицы в образцах обязательно будут в той или иной мере отличаться друг от друга. Отсюда следует, что среди таких образцов следует выбрать и узаконить какой-либо один, наилучшим образом соответствующий определению единицы, в качестве самого точного эталона (исходного эталона единицы), относительно которого затем определять и контролировать размер единицы для всех остальных эталонов и средств измерений.

При наличии большого парка рабочих средств измерений различной точности возникает необходимость в создании системы эталонов различной степени точности, и тем самым – к иерархической соподчиненности эталонов единицы в такой системе. Именно по такому иерархическому принципу разрабатываются в нашей стране общероссийские поверочные схемы для средств измерений отдельных физических величин. Эти поверочные схемы являются нормативными документами (как правило, в виде ГОСТ), устанавливающими номенклатуру и соподчиненность средств измерений данной физической величины, обеспечивающих рациональную систему передачи размера единицы от единого исходного эталона всем имеющимся в стране эталонам и средствам измерений данной физической величины.

Во главе любой из действующих общероссийских поверочных схем, стоит государственный эталон России единицы данной физической величины, обеспечивающий централизованное воспроизведение и хранение единицы на территории РФ для передачи ее размера средствам измерений, а так же эталонам соподчиненным с исходным в соответствии с утвержденной поверочной схемой.

В настоящее время различают следующие виды эталонов:

Первичный эталон – эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью. Первичные эталоны подразделяются на национальные (государственные), международные и специальные.

Вторичный эталон – эталон, получающий размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы. Вторичные эталоны подразделяются на эталоны-копии и эталоны сравнения.

Национальный эталон – эталон, признанный официальным решением служить в качестве исходного для страны. Первичный эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории Российской Федерации, называется государственным первичным эталоном. Оба термина имеют адекватное значение. Термин "национальный эталон" применяется тогда, когда хотят подчеркнуть соподчиненность государственного эталона международному.

Международный эталон – эталон, принятый по международному соглашению в качестве международной основы для согласования с ним размеров единиц, воспроизводимых и хранимых национальными эталонами.

Специальный эталон – эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и заменяющий для этих условий первичный эталон. Единица, воспроизводимая с помощью специального эталона, по размеру должна быть согласована с единицей, воспроизводимой с помощью соответствующего первичного эталона.

Эталон-копия – вторичный эталон, предназначенный для передачи размеров единиц рабочим эталонам. Эталон-копия не всегда является физической копией государственного эталона, он копирует лишь метрологические свойства государственного эталона.

Эталон сравнения – вторичный эталон, применяемый для сличения эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом.

Рабочий эталон воспринимает размер единицы от вторичных эталонов и, в свою очередь, служит для передачи размера менее точному рабочему эталону (низшего разряда) или рабочим средствам измерений. Термин "рабочий эталон" заменил используемый ранее термин "образцовое средство измерений".

Разрядный эталон – эталон, обеспечивающий передачу размера единицы физической величины через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов. При этом от последнего рабочего эталона в этой цепочке размер единицы передается рабочему средству измерения. Число разрядов для каждого вида средств измерений устанавливается государственной поверочной схемой.

В зависимости от назначения и исполнения эталоны подразделяются следующим образом:

одиночный эталон, в составе которого имеется одно средство измерений (мера, измерительный прибор, эталонная установка) для воспроизведения и хранения единицы; групповой эталон, в состав которого входит совокупность средств измерений одного типа, номинального значения или диапазона измерений, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения единицы или ее хранения; за результат измерений обычно принимается среднее арифметическое значение из результатов измерений однотипными средствами измерений или эталонными установками;

эталонный набор, состоящий из совокупности средств измерений, позволяющих воспроизводить и хранить единицу в диапазоне, представляющем объединение диапазонов указанных средств; эталонные наборы создаются в тех случаях, когда необходимо охватить определенную область значений физической величины, например набор эталонных гирь;

транспортируемый эталон, иногда специальной конструкции, предназначенный для его транспортировки к местам поверки или калибровки средств измерений или сличений эталонов данной единицы.

Совокупность всех государственных и соподчиненных им эталонов образует эталонную базу России.

26. Средства измерений и контроля.

При поверке технических средств, находящихся в эксплуатации, необходимо использовать только те средства измерений и контроля, которые находятся в исправном состоянии и имеют оттиски поверительных клейм, свидетельства или аттестаты, удостоверяющие факт их поверки.

Физические величины технических устройств необходимо измерять только теми средствами, которые указаны в эксплуатационной документации на эти объекты либо в стандартных (аттестованных) методиках.

Если в эксплуатационной документации или в методиках измерений не определены средства измерений параметров технических устройств, то их целесообразно выбирать с учетом требуемой точности и условий проведения измерений. При этом для достижения требуемого качества и точности измерения необходимо тщательно планировать, т.е. выбирать метод измерений (прямой, косвенный, метод совместных или совокупных измерений) и определять условия, в которых должны быть произведены измерения.

При анализе условий, в которых будут производиться измерения, учитываются: уровни механических нагрузок (вибраций, ударов, линейных ускорений и т.п.); климатические условия (температура, влажность, атмосферное давление и т.п.); наличие или отсутствие активно разрушающей среды (агрессивные газы и жидкости, высокое напряжение и т.п.), в которой будет эксплуатироваться измерительная техника или ее элементы; наличие электрических и магнитных полей и других помех. Уровни воздействующих факторов не должны превышать значений, указанных в техническом описании для выбранных средств измерений и контроля.

При подготовке средств измерений к работе необходимо:

- провести внешний осмотр;
- заземлить в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибор и установить его в рабочее положение;
- установить органы управления в исходное положение;

- проверить функционирование (опробовать).

При внешнем осмотре должно быть установлено: количество механических повреждений корпуса, переключателей; наличие штатных принадлежностей, необходимых для проведения измерений, оттиска доверительного клейма или соответствующей отметки в формуляре (паспорте); надежное крепление кабеля питания и гнезд для подключения внешних цепей к средству измерения.

Проверка функционирования органов управления должны выполняться в соответствии с инструкцией по эксплуатации средств измерений и контроля.

Основой поддержания средств измерений и контроля в исправном состоянии и постоянной готовности к применению по назначению является техническое обслуживание. Периодичность, объем и порядок проведения технического обслуживания приборов, применяемых автономно, определяются эксплуатационной документацией на эти приборы, а приборов, встроенных в технические устройства, – эксплуатационной документацией на эти устройства. При этом не допускается нарушение пломб, оттисков клейм, если это не предусмотрено эксплуатационными документами. Различают техническое обслуживание по установленному регламенту или по текущему состоянию. В зависимости от объема работ техническое обслуживание по регламенту может быть ежедневным, еженедельным, ежемесячным, полугодовым, годовым. Ежедневно обслуживаются только применяемые в данный день приборы.

Все неисправностей средств измерений и контроля, выявленные в процессе технического обслуживания, должны быть устранены. Запрещается выполнять последующие операции до устранения обнаруженных неисправностей. Приборы с неустранимыми неисправностями бракуют и направляют в ремонт. При техническом обслуживании должна быть обеспечена безопасность персонала. Условия работы, срочность ее выполнения и другие причины не могут служить основанием для нарушения мер безопасности. Результаты технического обслуживания заносят в соответствующую учетную документацию. Для выбора различных вариантов построения системы ремонта прежде всего определяют направления развития и возможный состав ремонтно-технологического оборудования с учетом перспектив развития средств измерений и указанных ограничений на систему ремонта.

В настоящее время используют, как правило, трехуровневую систему ремонта средств измерений:

- на местах эксплуатации с помощью ремонтно-поверочных лабораторий измерительной техники,
- на ремонтных участках лабораторий измерительной техники,
- на ремонтных заводах.

Кроме того, средства измерений можно отремонтировать на заводах-изготовителях и на специализированных заводах приборостроительных министерств. Размещение ремонтно-технологического оборудования фактически определяет порядок ремонта средств измерений, т.е. виды и методы ремонта на различных уровнях системы ремонта и требуемую квалификацию ремонтника.

В зависимости от характера отказов, степени выработки ресурса и трудоемкости восстановления различают текущий, средний и капитальный виды ремонта средств измерений. Такое разделение видов ремонта необходимо для планирования ремонтного производства. Сразу же следует отметить, что после ремонта средство измерений допускается к эксплуатации при проведении поверки, позволяющей удостовериться в соответствии его метрологических характеристик.

К текущему ремонту относят работы, связанные с устранением отдельных неисправностей средств измерений посредством замены комплектующих изделий и не требующие сложного диагностического и технологического оборудования. К этому виду ремонта относят также несложные в технологическом отношении операции по регулировке средств измерений для доведения метрологических характеристик до нормируемых значений в случае забракования прибора при поверке.

При среднем ремонте помимо операций, выполняемых при текущем ремонте, проводятся трудоемкие операции по замене или восстановлению (реставрации) элементов и составных частей работы по частичному восстановлению ресурса средств измерений, контроль технического состояния всех составных частей прибора (помимо выработавших ресурс и отказавших) с устранением выявленных неисправностей, настройка (регулировка) прибора и его составных частей после ремонта.

При капитальном ремонте ресурс полностью или почти полностью восстанавливается: прибор фактически полностью разбирают и определяют техническое состояние каждой детали, элемента, несущих и базовых конструкций; устраняют тяжелые повреждения и отказы, требующие сложного диагностического оборудования, трудоемких и сложных технологических процессов по обнаружению, замене и восстановлению отказавших (поврежденных) элементов и составных частей (восстановление или нанесение гальванических покрытий, изготовление новых деталей взамен вышедших из строя, восстановление электрической схемы прибора согласно принципиальной схеме и т. п.); прибор в целом комплексно настраивают и регулируют; после ремонта его испытывают.

Таким образом, при среднем и капитальном ремонте фактически восстанавливают основные потребительские свойства средств измерений, а при текущем ремонте поддерживают работоспособное состояние посредством устранения “текущих отказов, т.е. отказов, неизбежно встречающихся при эксплуатации любых технических изделий ввиду их ограниченной надежности.

Рассмотренные виды ремонта различаются сложностью и трудоемкостью. Поэтому для их реализации используют системы ремонта различного уровня.

При детальном методе ремонта отказавшие средства измерений восстанавливают на уровне комплектующих элементов. Основными недостатками этого метода являются: большее время ремонта, особенно сложных радиоизмерительных приборов; сложность диагностического оборудования; высокие требования к квалификации ремонтника; необходимость в тщательно отработанной ремонтной документации с описанием методов поиска и устранения отказов до комплектующего электрорадиоэлемента. С учетом все возрастающей сложности парка средств измерений детальный метод ремонта приводит к значительным трудозатратам и увеличению времени отсутствия средств измерений на местах использования.

Суть агрегатного метода ремонта заключается в замене отказавших агрегатов (узлов, блоков, плат) новыми или отремонтированными. Основными преимуществами данного метода ремонта являются минимальное время ремонта, простота технологического оборудования, невысокие требования к квалификации ремонтного персонала, относительная простота ремонтной документации. Однако агрегатный метод ремонта требует блочно-модульного построения средств измерений. Особенно эффективен он при текущем ремонте. Анализ характера отказов средств измерений показал, что до 80% для восстановления работоспособности требует ремонта в объеме текущего. Поэтому агрегатный метод представляется перспективным в плане сокращения времени восстановления.

27. Виды проверок и способы их выполнения.

Средства измерений подвергают первичной, периодической, внеочередной и инспекционной проверке.

Первичной проверке подлежат средства измерений утвержденных типов при выпуске из производства и ремонта, при ввозе по импорту. Первичной проверке могут не подвергаться средства измерений при ввозе по импорту на основании заключенных международных соглашений (договоров) о признании результатов проверки, произведенной в зарубежных странах. Первичной проверке подлежит, как правило, каждый экземпляр средств измерений. Допускается выборочная проверка. Первичную проверку органы Государственной метрологической службы могут производить на контрольно-поверочных пунктах, организуемых юридическими лицами, выпускающими и ремонтирующими средства измерений.

Периодической проверке подлежат средства измерений, находящиеся в эксплуатации или на хранении, через определенные межповерочные интервалы. Конкретные перечни средств измерений, подлежащих проверке, составляют юридические и физические лица - владельцы средств измерений. Перечни средств измерений, подлежащих проверке, направляют в органы Государственной метрологической службы.

Органы Государственной метрологической службы в процессе осуществления государственного надзора за соблюдением метрологических правил и норм контролируют правильность составления перечней средств измерений, подлежащих проверке.

Периодическую поверку должен проходить каждый экземпляр средств измерений. Периодической поверке могут не подвергаться средства измерений, находящиеся на длительном хранении. Периодическую поверку средств измерений, предназначенных для измерений (воспроизведения) нескольких величин или имеющих несколько диапазонов измерений, но используемых для измерений (воспроизведения) меньшего числа величин или на меньшем числе диапазонов измерений, допускается на основании решения Главного метролога или руководителя юридического лица производить только по тем требованиям нормативных документов по поверке, которые определяют пригодность средств измерений для применяемого числа величин и применяемых диапазонов измерений. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах. Результаты периодической поверки действительны в течение межповерочного интервала. Первый межповерочный интервал устанавливается при утверждении типа. Органы Государственной метрологической службы и юридические лица обязаны вести учет результатов периодических поверок и разрабатывать рекомендации по корректировке межповерочных интервалов с учетом специфики их применения. Корректировка межповерочных интервалов проводится органом Государственной метрологической службы по согласованию с метрологической службой юридического лица. В тех случаях, когда согласие сторон не достигнуто, результаты исследований, позволяющие вынести заключение об изменении межповерочных интервалов, передаются в государственные научные метрологические центры, которые дают соответствующее заключение. Периодическая поверка может производиться на территории пользователя, органа Государственной метрологической службы или юридического лица, аккредитованного на право поверки. Место поверки выбирает пользователь средств измерений, исходя из экономических факторов и возможности транспортировки поверяемых средств измерений и эталонов. Средства измерений должны представляться на поверку по требованию органа Государственной метрологической службы расконсервированными, вместе с техническим описанием, инструкцией по эксплуатации, методикой поверки, паспортом или свидетельством о последней поверке, а также необходимыми комплектующими устройствами. Внеочередную поверку производят при эксплуатации (хранении) средств измерений при:

- повреждении знака поверительного клейма, а также в случае утраты свидетельства о поверке;
- вводе в эксплуатацию средств измерений после длительного хранения (более одного межповерочного интервала);
- проведении повторной юстировки или настройки, известном или предполагаемом ударном воздействии на средство измерений или неудовлетворительной работе прибора.

Инспекционную поверку производят для выявления пригодности к применению средств измерений при осуществлении государственного метрологического надзора. Инспекционную поверку можно производить не в полном объеме, предусмотренном методикой поверки. Результаты инспекционной поверки отражают в акте поверки. Инспекционную поверку производят в присутствии представителя проверяемого юридического или физического лица. Поверка в рамках метрологической экспертизы,

производимой по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда и федеральных органов исполнительной власти, проводится по их письменному требованию. По результатам поверки составляют заключение, которое утверждает руководитель органа Государственной метрологической службы, и направляют его заявителю. Один экземпляр заключения должен храниться в органе Государственной метрологической службы, проводившем поверку.

28 Российская система калибровки (РСК)

Калибровка средств измерений — это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и/или пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. Под пригодностью средства измерения подразумевается соответствие его метрологических характеристик ранее установленным техническим требованиям, которые могут содержаться в нормативном документе или определяться заказчиком. Вывод о пригодности делает калибровочная лаборатория.

Калибровка заменила ранее существовавшую в нашей стране ведомственную поверку и метрологическую аттестацию средств измерений. В отличие от поверки, которую осуществляют органы государственной метрологической службы, калибровка может проводиться любой метрологической службой (или физическим лицом) при наличии надлежащих условий для квалифицированного выполнения этой работы. Калибровка — добровольная операция и ее может выполнить также и метрологическая служба самого предприятия. Это еще одно отличие от поверки, которая, как уже сказано выше, обязательна и подвергается контролю со стороны органов ГМС.

Однако добровольный характер калибровки не освобождает метрологическую службу предприятия от необходимости соблюдать определенные требования. Главное из них — прослеживаемость, т.е. обязательная «привязка» рабочего средства измерений к национальному (государственному) эталону. Таким образом, функцию калибровки следует рассматривать как составную часть национальной системы обеспечения единства измерений. А если учесть, что принципы национальной системы обеспечения единства измерений гармонизованы с международными правилами и нормами, то калибровка включается в мировую систему обеспечения единства измерений.

Выполнение указанного требования ("привязки" к эталону) важно и с другой точки зрения: измерения — это неотъемлемая часть технологических процессов, т.е. они непосредственно влияют на качество продукции. В этой связи результаты измерений должны быть сравнимы, что достигается только передачей размеров единиц от государственных эталонов и соблюдением норм и правил законодательной метрологии. Доверие к продавцу продукции подкрепляется сертификатами о калибровке средств измерений, выданными от имени авторитетной национальной метрологической организации.

Внедрение калибровки в России имеет свои особенности. В Западных странах калибровочные работы расширялись и развивались, вырастая из потребностей повышения конкурентоспособности продукции, и при этом поверке (как обязательной функции)

подлежала довольно ограниченная номенклатура средств измерений. В России же калибровка является продуктом разгосударствления процессов контроля за исправностью приборов. И, следовательно, отказ от всеобщей обязательности поверки вызвал к жизни функцию калибровки. Такой процесс либерализации метрологического контроля не всеми приветствуется и не проходит гладко. Метрологам как Государственной метрологической службы, так и метрологических служб предприятий приходится переходить от привычных, отработанных десятилетиями, форм взаимодействия к новым отношениям, что часто вызывает отрицательную реакцию.

Внедрению калибровки объективно мешает отсутствие конкуренции. Здесь проявляется определенное противоречие. С одной стороны, предприятия в соответствии с законом имеют право самостоятельно организовать у себя калибровку средств измерений и не заинтересованы (в отсутствие конкуренции) аккредитоваться у компетентных органов аккредитации на право проведения калибровочных работ. С другой стороны, предприятия понимают, что оторванность от государственной системы передачи размеров единиц от государственных эталонов по налаженной схеме рабочим средствам измерений может привести к потере точности и достоверности результатов измерений.

Возможны следующие варианты организации калибровочных работ:

- предприятие самостоятельно организует у себя проведение калибровочных работ и не аккредитуется ни в какой системе;
- предприятие, заинтересованное в повышении конкурентоспособности продукции, аккредитуется в Российской системе калибровки (РСК) на право проведения калибровочных работ от имени аккредитовавшей его организации;
- предприятие аккредитуется в РСК с целью выполнения калибровочных работ на коммерческой основе;
- предприятия, аккредитовавшиеся на право поверки средств измерений, одновременно получают аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ по тем же видам (областям) измерений;
- метрологические институты и органы Государственной метрологической службы регистрируются в РСК одновременно как органы аккредитации и как калибровочные организации;
- аккредитация предприятия в качестве калибровочной лаборатории в зарубежной калибровочной службе открытого типа.

На сегодняшний день еще не определились предпочтительные варианты организации калибровочного дела в России. Но о принципах организации РСК уже можно говорить. Российская система калибровки базируется на таких принципах, как добровольность вступления; обязательная передача размеров единиц от государственных эталонов

рабочим средствам измерений; профессионализм и техническая компетентность субъектов РСК; самокупаемость.

Основным стимулом вступления в РСК должно быть стремление к возрастанию степени доверия потребителей к показателям качества продукции. Стимулирует этот процесс и развивающаяся в стране система аккредитации испытательных лабораторий, которая охватывает и калибровочные организации. Кроме того, членство в РСК обеспечивает надлежащее информационное обеспечение калибровочной деятельности. Самокупаемость РСК рассматривается как вполне реальный принцип, поскольку потребность в точных и достоверных результатах измерений возрастает. На рис. 1 представлена схема российской службы калибровки. Субъектами РСК являются:

- метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право калибровки средств измерений с использованием эталонов, подчиненных государственным эталонам единиц величин;
- государственные научные метрологические центры (метрологические институты Госстандарта России) и органы Государственной метрологической службы, зарегистрированные в РСК как аккредитующие органы, имеющие право аккредитовывать метрологические службы юридических лиц на право калибровки средств измерений;
- Госстандарт России, являющийся центральным органом РСК, координирующим деятельность субъектов РСК;
- ВНИИ метрологической службы, осуществляющий функции по организационному, методическому и информационному обеспечению деятельности РСК;
- совещательный орган РСК — Совет РСК, образованный Госстандартом России для формирования и обсуждения проектов решений центрального органа РСК по вопросам технической политики деятельности РСК.

Членами Совета РСК могут быть руководители аккредитующих органов, руководители аккредитованных метрологических служб, представители отраслей народного хозяйства и предприятий, научно-исследовательских институтов и объединений, а также других заинтересованных в РСК обществ и объединений. Вся деятельность субъектов РСК осуществляется на договорной основе. Контроль выполнения требований, предъявляемых к аккредитованным метрологическим службам, осуществляет орган Государственной метрологической службы по месту расположения данной метрологической службы. Орган аккредитации также осуществляет внутренний аудит и периодические ревизии для проверки своего соответствия предъявляемым требованиям.

Правовые основы калибровки средств измерений определяются ст. 23 Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Закон устанавливает границы применения калибровки: "средства измерений, не подлежащие поверке, могут подвергаться калибровке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже". Закон устанавливает, что заинтересованные метрологические службы

юридических лиц могут быть аккредитованы на право проведения калибровочных работ. Порядок аккредитации устанавливается Госстандартом России. В целях реализации этого положения Закона разработан документ: «ГСИ. Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ». Документ создан на основе анализа организации национальных калибровочных служб Англии, США, ФРГ и других стран, а также в соответствии с руководствами ИСО/МЭК, стандартами EN 45001-45003 и Системой сертификации ГОСТ Р.

Указанный документ устанавливает:

- порядок регистрации аккредитующих органов, порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц и требования к ним;
- формы контроля за аккредитованными метрологическими службами, порядок аннулирования аттестата аккредитации, правила ведения Реестра РСК.

Проблему в становлении и развитии российской калибровочной службы составляет ее нормативное обеспечение. Практически пока нет методик калибровки, не установлены межкалибровочные интервалы с учетом конкретных групп приборов, не разработаны нормативы по стоимости калибровочных работ. Но вместе с тем внедрение и развитие калибровочных работ в России начались с временного применения достаточно хорошо разработанной ранее нормативной базы метрологической аттестации и поверки.

Межкалибровочным интервалом называют календарный промежуток времени, по истечении которого средство измерения должно быть направлено на калибровку независимо от его технического состояния. Аналогично этому понятие межповерочного интервала. Различают три вида межкалибровочных (межповерочных) интервалов:

- первый вид— единый для всех средств измерений данного типа интервал, устанавливаемый на основе нормативных документов на этот вид средств измерений. В этом случае межповерочный (межкалибровочный) интервал определяется Госстандартом РФ при утверждении типа средства измерения по результатам испытаний. Величина интервала учитывает показатели метрологической безотказности и среднее значение времени использования средств измерений в нормальных условиях;
- второй вид— интервал, установленный в соответствии с конкретными условиями эксплуатации средств измерений данного типа в организациях и на предприятиях. Если назначенный интервал не совпадает с указанным в нормативных документах на данный тип средств измерений, его величину следует согласовать с Госстандартом или с аккредитированной им ведомственной метрологической службой. Для средств измерений, которые не подлежат госнадзору, межкалибровочный интервал определяется по решению метрологической службы юридического лица;

- третий вид — межповерочные (межкалибровочные) интервалы для средств измерений, предназначенных для ответственных измерительных операций, например, измерений, связанных с безаварийной работой атомных электростанций, газопроводов и т.п.

Индивидуальные интервалы предусмотрены также для вторичных и разрядных эталонов. Третий вид интервалов связан с учетом календарного времени эксплуатации средств измерений, так как из-за старения их деталей и узлов возрастают погрешности, что обусловило сокращение межповерочных интервалов. Согласование назначенных интервалов аналогично описанному для второго вида. Общим для всех видов межповерочных (межкалибровочных) интервалов является учет показателей метрологической безотказности средств измерений, в частности, такой ее составляющей, как средняя наработка на метрологический отказ. Этот показатель может быть определен в процессе испытаний средства измерения, по результатам которого рассчитывают время достижения наименьшего заданного значения вероятности отказа. Это время и служит основой для установления межповерочного (межкалибровочного) интервала.

29. Методы поверки (калибровки)

Допускается применение четырех методов поверки (калибровки) средств измерений:

- непосредственное сличение с эталоном;
- сличение с помощью компаратора;
- прямые измерения величины;
- косвенные измерения величины.

Метод непосредственного сличения поверяемого (калибруемого) средства измерения с эталоном соответствующего разряда широко применяется для различных средств измерений в таких областях, как электрические и магнитные измерения, для определения напряжения, частоты и силы тока. В основе метода лежит проведение одновременных измерений одной и той же физической величины поверяемым (калибруемым) и эталонным приборами. При этом определяют погрешность как разницу показаний поверяемого и эталонного средств измерений, принимая показания эталона за действительное значение величины. Достоинства этого метода в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической поверки (калибровки), отсутствии потребности в сложном оборудовании.

Для второго метода необходим компаратор — прибор сравнения, с помощью которого сличаются поверяемое (калибруемое) и эталонное средства измерения. Потребность в компараторе возникает при невозможности сравнения показаний приборов, измеряющих одну и ту же величину. Например, двух вольтметров, один из которых пригоден для

постоянного тока, а другой — переменного. В подобных ситуациях в схему поверки (калибровки) вводится промежуточное звено — компаратор. Для приведенного примера потребуется потенциометр, который и будет компаратором. На практике компаратором может служить любое средство измерения, если оно одинаково реагирует на сигналы как поверяемого (калибруемого), так и эталонного измерительного прибора. Достоинством данного метода специалисты считают последовательное во времени сравнение двух величин.

Метод прямых измерений применяется, когда имеется возможность сличить испытуемый прибор с эталонным в определенных пределах измерений. В целом принцип этого метода аналогичен методу непосредственного сличения, но методом прямых измерений производится сличение на всех числовых отметках каждого диапазона (и поддиапазонов, если они имеются в приборе). Метод прямых измерений применяют, например, для поверки или калибровки вольтметров постоянного электрического тока.

Метод косвенных измерений применяется, когда действительные значения измеряемых величин невозможно определить прямыми измерениями либо когда косвенные измерения оказываются более точными, чем прямые. Этим методом определяют вначале не искомую характеристику, а другие, связанные с ней определенной зависимостью. Искомая характеристика определяется расчетным путем. Например, при поверке (калибровке) вольтметра постоянного тока эталонным амперметром устанавливают силу тока, одновременно измеряя сопротивление. Расчетное значение напряжения сравнивают с показателями калибруемого (поверяемого) вольтметра. Метод косвенных измерений обычно применяют в установках автоматизированной поверки (калибровки).

30. Поверочные схемы

Для обеспечения правильной передачи размеров единиц измерения от эталона к рабочим средствам измерения составляют поверочные схемы, устанавливающие метрологические соподчинения государственного эталона, разрядных эталонов и рабочих средств измерений.

Поверочные схемы разделяют на государственные и локальные.

Государственные поверочные схемы распространяются на все средства измерений данного вида, применяемые в стране.

Локальные поверочные схемы предназначены для метрологических органов министерств, распространяются они также и на средства измерений подчиненных предприятий. Кроме того, может составляться и локальная схема на средства измерений, используемые на конкретном предприятии. Все локальные поверочные схемы должны соответствовать требованиям соподчиненности, которая определена государственной поверочной схемой (рис. 2). Государственные поверочные схемы разрабатываются научно-исследовательскими институтами Госстандарта РФ, держателями государственных эталонов.

В некоторых случаях бывает невозможно одним эталоном воспроизвести весь диапазон величины, поэтому в схеме может быть предусмотрено несколько первичных эталонов, которые в совокупности воспроизводят всю шкалу измерений. Например, шкала температуры от 1,5 до $1 \cdot 10^5$ К воспроизводится двумя государственными эталонами.

Государственные поверочные схемы утверждаются Госстандартом РФ, а локальные — ведомственными метрологическими службами или руководством предприятия.

Рассмотрим в общем виде содержание государственной поверочной схемы.

Наименование эталонов и рабочих средств измерений обычно располагают в прямоугольниках (для государственного эталона прямоугольник двухконтурный). Здесь же указывают метрологические характеристики для данной ступени схемы. В нижней части схемы расположены рабочие средства измерений, которые в зависимости от их степени точности (т.е. погрешности измерений) подразделяют на пять категорий: наивысшей точности; высшей точности; высокой точности; средней точности; низшей точности. Наивысшая точность обычно соизмерима со степенью погрешности средства измерения государственного эталона. В каждой ступени поверочной схемы регламентируется порядок (метод) передачи размера единицы. Наименования методов поверки (калибровки) располагаются в овалах, в которых также указывается допускаемая погрешность метода поверки (калибровки).

31 Российская система калибровки (РСК)

Калибровка средств измерений — это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и/или пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. Под пригодностью средства измерения подразумевается соответствие его метрологических характеристик ранее установленным техническим требованиям, которые могут содержаться в нормативном документе или определяться заказчиком. Вывод о пригодности делает калибровочная лаборатория.

Калибровка заменила ранее существовавшую в нашей стране ведомственную поверку и метрологическую аттестацию средств измерений. В отличие от поверки, которую осуществляют органы государственной метрологической службы, калибровка может проводиться любой метрологической службой (или физическим лицом) при наличии надлежащих условий для квалифицированного выполнения этой работы. Калибровка — добровольная операция и ее может выполнить также и метрологическая служба самого предприятия. Это еще одно отличие от поверки, которая, как уже сказано выше, обязательна и подвергается контролю со стороны органов ГМС.

Однако добровольный характер калибровки не освобождает метрологическую службу предприятия от необходимости соблюдать определенные требования. Главное из них —

прослеживаемость, т.е. обязательная «привязка» рабочего средства измерений к национальному (государственному) эталону. Таким образом, функцию калибровки следует рассматривать как составную часть национальной системы обеспечения единства измерений. А если учесть, что принципы национальной системы обеспечения единства измерений гармонизованы с международными правилами и нормами, то калибровка включается в мировую систему обеспечения единства измерений.

Выполнение указанного требования ("привязки" к эталону) важно и с другой точки зрения: измерения — это неотъемлемая часть технологических процессов, т.е. они непосредственно влияют на качество продукции. В этой связи результаты измерений должны быть сравнимы, что достигается только передачей размеров единиц от государственных эталонов и соблюдением норм и правил законодательной метрологии. Доверие к продавцу продукции подкрепляется сертификатами о калибровке средств измерений, выданными от имени авторитетной национальной метрологической организации.

Внедрение калибровки в России имеет свои особенности. В Западных странах калибровочные работы расширялись и развивались, вырастая из потребностей повышения конкурентоспособности продукции, и при этом поверке (как обязательной функции) подлежала довольно ограниченная номенклатура средств измерений. В России же калибровка является продуктом разгосударствления процессов контроля за исправностью приборов. И, следовательно, отказ от всеобщей обязательности поверки вызвал к жизни функцию калибровки. Такой процесс либерализации метрологического контроля не всеми приветствуется и не проходит гладко. Метрологам как Государственной метрологической службы, так и метрологических служб предприятий приходится переходить от привычных, отработанных десятилетиями, форм взаимодействия к новым отношениям, что часто вызывает отрицательную реакцию.

Внедрению калибровки объективно мешает отсутствие конкуренции. Здесь проявляется определенное противоречие. С одной стороны, предприятия в соответствии с законом имеют право самостоятельно организовать у себя калибровку средств измерений и не заинтересованы (в отсутствие конкуренции) аккредитоваться у компетентных органов аккредитации на право проведения калибровочных работ. С другой стороны, предприятия понимают, что оторванность от государственной системы передачи размеров единиц от государственных эталонов по налаженной схеме рабочим средствам измерений может привести к потере точности и достоверности результатов измерений.

Возможны следующие варианты организации калибровочных работ:

- предприятие самостоятельно организует у себя проведение калибровочных работ и не аккредитуется ни в какой системе;
- предприятие, заинтересованное в повышении конкурентоспособности продукции, аккредитуется в Российской системе калибровки (РСК) на право проведения калибровочных работ от имени аккредитовавшей его организации;

- предприятие аккредитуется в РСК с целью выполнения калибровочных работ на коммерческой основе;
- предприятия, аккредитовавшиеся на право поверки средств измерений, одновременно получают аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ по тем же видам (областям) измерений;
- метрологические институты и органы Государственной метрологической службы регистрируются в РСК одновременно как органы аккредитации и как калибровочные организации;
- аккредитация предприятия в качестве калибровочной лаборатории в зарубежной калибровочной службе открытого типа.

На сегодняшний день еще не определились предпочтительные варианты организации калибровочного дела в России. Но о принципах организации РСК уже можно говорить. Российская система калибровки базируется на таких принципах, как добровольность вступления; обязательная передача размеров единиц от государственных эталонов рабочим средствам измерений; профессионализм и техническая компетентность субъектов РСК; самокупаемость.

Основным стимулом вступления в РСК должно быть стремление к возрастанию степени доверия потребителей к показателям качества продукции. Стимулирует этот процесс и развивающаяся в стране система аккредитации испытательных лабораторий, которая охватывает и калибровочные организации. Кроме того, членство в РСК обеспечивает надлежащее информационное обеспечение калибровочной деятельности. Самокупаемость РСК рассматривается как вполне реальный принцип, поскольку потребность в точных и достоверных результатах измерений возрастает. На рис. 1 представлена схема российской службы калибровки. Субъектами РСК являются:

- метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право калибровки средств измерений с использованием эталонов, подчиненных государственным эталонам единиц величин;
- государственные научные метрологические центры (метрологические институты Госстандарта России) и органы Государственной метрологической службы, зарегистрированные в РСК как аккредитующие органы, имеющие право аккредитовывать метрологические службы юридических лиц на право калибровки средств измерений;
- Госстандарт России, являющийся центральным органом РСК, координирующим деятельность субъектов РСК;
- ВНИИ метрологической службы, осуществляющий функции по организационному, методическому и информационному обеспечению деятельности РСК;

- совещательный орган РСК — Совет РСК, образованный Госстандартом России для формирования и обсуждения проектов решений центрального органа РСК по вопросам технической политики деятельности РСК.

Членами Совета РСК могут быть руководители аккредитующих органов, руководители аккредитованных метрологических служб, представители отраслей народного хозяйства и предприятий, научно-исследовательских институтов и объединений, а также других заинтересованных в РСК обществ и объединений. Вся деятельность субъектов РСК осуществляется на договорной основе. Контроль выполнения требований, предъявляемых к аккредитованным метрологическим службам, осуществляет орган Государственной метрологической службы по месту расположения данной метрологической службы. Орган аккредитации также осуществляет внутренний аудит и периодические ревизии для проверки своего соответствия предъявляемым требованиям.

Правовые основы калибровки средств измерений определяются ст. 23 Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Закон устанавливает границы применения калибровки: "средства измерений, не подлежащие поверке, могут подвергаться калибровке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту, при эксплуатации, прокате и продаже". Закон устанавливает, что заинтересованные метрологические службы юридических лиц могут быть аккредитованы на право проведения калибровочных работ. Порядок аккредитации устанавливается Госстандартом России. В целях реализации этого положения Закона разработан документ: «ГСИ. Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ». Документ создан на основе анализа организации национальных калибровочных служб Англии, США, ФРГ и других стран, а также в соответствии с руководствами ИСО/МЭК, стандартами EN 45001-45003 и Системой сертификации ГОСТ Р.

Указанный документ устанавливает:

- порядок регистрации аккредитующих органов, порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц и требования к ним;
- формы контроля за аккредитованными метрологическими службами, порядок аннулирования аттестата аккредитации, правила ведения Реестра РСК.

Проблему в становлении и развитии российской калибровочной службы составляет ее нормативное обеспечение. Практически пока нет методик калибровки, не установлены межкалибровочные интервалы с учетом конкретных групп приборов, не разработаны нормативы по стоимости калибровочных работ. Но вместе с тем внедрение и развитие калибровочных работ в России начались с временного применения достаточно хорошо разработанной ранее нормативной базы метрологической аттестации и поверки.

Межкалибровочным интервалом называют календарный промежуток времени, по истечении которого средство измерения должно быть направлено на калибровку независимо от его технического состояния. Аналогично этому понятие межповерочного интервала. Различают три вида межкалибровочных (межповерочных) интервалов:

- первый вид— единый для всех средств измерений данного типа интервал, устанавливаемый на основе нормативных документов на этот вид средств измерений. В этом случае межповерочный (межкалибровочный) интервал определяется Госстандартом РФ при утверждении типа средства измерения по результатам испытаний. Величина интервала учитывает показатели метрологической безотказности и среднее значение времени использования средств измерений в нормальных условиях;
- второй вид— интервал, установленный в соответствии с конкретными условиями эксплуатации средств измерений данного типа в организациях и на предприятиях. Если назначенный интервал не совпадает с указанным в нормативных документах на данный тип средств измерений, его величину следует согласовать с Госстандартом или с аккредитированной им ведомственной метрологической службой. Для средств измерений, которые не подлежат госнадзору, межкалибровочный интервал определяется по решению метрологической службы юридического лица;
- третий вид — межповерочные (межкалибровочные) интервалы для средств измерений, предназначенных для ответственных измерительных операций, например, измерений, связанных с безаварийной работой атомных электростанций, газопроводов и т.п.

Индивидуальные интервалы предусмотрены также для вторичных и разрядных эталонов. Третий вид интервалов связан с учетом календарного времени эксплуатации средств измерений, так как из-за старения их деталей и узлов возрастают погрешности, что обусловило сокращение межповерочных интервалов. Согласование назначенных интервалов аналогично описанному для второго вида. Общим для всех видов межповерочных (межкалибровочных) интервалов является учет показателей метрологической безотказности средств измерений, в частности, такой ее составляющей, как средняя наработка на метрологический отказ. Этот показатель может быть определен в процессе испытаний средства измерения, по результатам которого рассчитывают время достижения наименьшего заданного значения вероятности отказа. Это время и служит основой для установления межповерочного (межкалибровочного) интервала.

32. Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы

Допускается применение четырех методов поверки (калибровки) средств измерений:

- непосредственное сличение с эталоном;
- сличение с помощью компаратора;
- прямые измерения величины;
- косвенные измерения величины.

Метод непосредственного сличения поверяемого (калибруемого) средства измерения с эталоном соответствующего разряда широко применяется для различных средств

измерений в таких областях, как электрические и магнитные измерения, для определения напряжения, частоты и силы тока. В основе метода лежит проведение одновременных измерений одной и той же физической величины поверяемым (калибруемым) и эталонным приборами. При этом определяют погрешность как разницу показаний поверяемого и эталонного средств измерений, принимая показания эталона за действительное значение величины. Достоинства этого метода в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической поверки (калибровки), отсутствии потребности в сложном оборудовании.

Для второго метода необходим компаратор — прибор сравнения, с помощью которого сличаются поверяемое (калибруемое) и эталонное средства измерения. Потребность в компараторе возникает при невозможности сравнения показаний приборов, измеряющих одну и ту же величину. Например, двух вольтметров, один из которых пригоден для постоянного тока, а другой — переменного. В подобных ситуациях в схему поверки (калибровки) вводится промежуточное звено — компаратор. Для приведенного примера потребуется потенциометр, который и будет компаратором. На практике компаратором может служить любое средство измерения, если оно одинаково реагирует на сигналы как поверяемого (калибруемого), так и эталонного измерительного прибора. Достоинством данного метода специалисты считают последовательное во времени сравнение двух величин.

Метод прямых измерений применяется, когда имеется возможность сличить испытуемый прибор с эталонным в определенных пределах измерений. В целом принцип этого метода аналогичен методу непосредственного сличения, но методом прямых измерений производится сличение на всех числовых отметках каждого диапазона (и поддиапазонов, если они имеются в приборе). Метод прямых измерений применяют, например, для поверки или калибровки вольтметров постоянного электрического тока.

Метод косвенных измерений применяется, когда действительные значения измеряемых величин невозможно определить прямыми измерениями либо когда косвенные измерения оказываются более точными, чем прямые. Этим методом определяют вначале не искомую характеристику, а другие, связанные с ней определенной зависимостью. Искомая характеристика определяется расчетным путем. Например, при поверке (калибровке) вольтметра постоянного тока эталонным амперметром устанавливают силу тока, одновременно измеряя сопротивление. Расчетное значение напряжения сравнивают с показателями калибруемого (поверяемого) вольтметра. Метод косвенных измерений обычно применяют в установках автоматизированной поверки (калибровки).

33. Виды государственного метрологического надзора.

Государственный метрологический надзор осуществляется:

- за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм;
- за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций;

- за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже.

Государственный метрологический надзор осуществляется на предприятиях, в организациях и учреждениях независимо от их подчиненности и форм собственности в виде проверок соблюдения метрологических правил и норм в соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений" и действующими НД, главным образом Правил по метрологии.

Функции ГМН возложены на органы Государственной метрологической службы. Для их реализации необходимо наличие нормативной базы, материально-технического обеспечения и квалифицированных и ответственных кадров. К настоящему времени действуют три нормативных документа, которые регламентируют проведение ГМН.

В соответствии ПР50.2.002- 94 орган ГМС, осуществляющий проверку не позднее чем за 5 дней до ее начала, информирует предприятие о календарных сроках ее проведения проверки, а также приглашает в случае необходимости представителей других контрольно-надзорных органов. Госинспекторы проверяют:

- наличие и полноту перечня СИ, подлежащих ГМКиН;
- соответствие состояния СИ и условий их эксплуатации установленным техническим требованиям;
- наличие сертификата об утверждении типа СИ;
- наличие поверительного клейма или свидетельства о поверке, а также соблюдение межповерочного интервала;
- наличие документов, подтверждающих аттестацию методик выполнения измерений;
- наличие лицензии на изготовление, ремонт, продажу и прокат СИ предприятием, занимающимся укатанными видами деятельности;
- наличие документа, подтверждающего право проведения поверки СИ силами МС данного юридического лица;
- наличие документов, подтверждающих органами ГМС аттестацию лиц, осуществляющих поверку СИ, в качестве поверителей;
- правильность хранения и применения эталонов, используемых для поверки СИ в соответствии с НД.

ПР 50.2.003-94 определяют порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых* при совершении торговых операций. Количество отчуждаемого товара определяется в результате процедуры измерений, а стоимость фиксируется.

Нарушениями метрологических правил и норм считаются:

- отчуждение меньшего количества товара по сравнению с заявленным для продажи (обмер, обвес). Расхождение между заявленным количеством, полученным при контрольном измерении, не должно превышать норм, установленных правилами торговли. При отсутствии этих норм расхождение не должно превышать суммы абсолютных пределов допускаемых погрешностей СИ, применяемых продавцом и госинспектором;

- отчуждение меньшего количества товара, чем то, которое соответствует заплаченной цене (обсчет).

Рассматриваемый вид надзора осуществляется в основном в виде контрольной покупки. Проверка правильности отпуска товаров и произведенных расчетов проводится после получения продавцом кассового чека или кассиром наличных денег и после передачи товаров покупателю, а в магазине самообслуживания - после получения денег кассиром-контролером и выдачи чека и покупки.

Товары, приобретенные госинспектором и объявленные контрольной покупкой, должны оставаться на прилавке или в узле расчета до вызова представителя администрации. В необходимых случаях при перевешивании они могут быть перенесены в другое место в присутствии продавца и представителя администрации.

Контрольные измерения производятся на исправных, поверенных СИ совместно с лицами, отпустившими товары. При составлении акта в нем указываются все реквизиты используемого СИ.

ГМН за количеством товаров может преследовать и другие цели: проверку состояния СИ, контроль, за правильностью выполненных измерений. В этом случае нарушениями метрологических правил и норм также считается использование СИ, не соответствующих типу, неповеренных, с нарушенным клеймом, дающих неправильные показания.

ПР50.2.004-94 устанавливают порядок Государственного метрологического надзора за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже. Фасованные* товары как объект надзора представляют собой товары, которые в отсутствие покупателя запаковываются и запечатываются, при этом количество содержимого (масса, объем и др.) в упаковке не может меняться без ее вскрытия или деформации.

ГМН за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида осуществляется путем контроля за соблюдением метрологических требований к содержимому нетто в упаковках.

Такой надзор основан на методах статистического контроля качества с использованием таких понятий, как выборка, среднее арифметическое значение, среднее квадратичное отклонение и т. д.

Основное требование, предъявляемое к партии фасованных товаров в упаковках: среднее содержимое партии фасованных товаров в упаковках не должно быть меньше номинального количества, укатанного на упаковке. Если в одной упаковке имеет место недовложение, то в другой должно быть "перевложение", а в среднем партия должна соответствовать номинальному количеству, укатанному на упаковке. Это важное требование, которое защищает не каждого конкретного потребителя, а потребителя как общественную категорию от материального ущерба, который может нанести производитель или расфасовщик фасованных товаров.

Количество потребительского товара, содержащегося в упаковке, должно отвечать следующим требованиям.

Отклонение содержимого нетто каждой индивидуальной упаковки от номинального количества (количества, указанного на упаковке) не должно превышать значение предела допускаемых отклонений (Т), регламентированного в НД. Если нет специальных указаний в НД, упаковки с фасованным товаром считаются бракованными, когда отклонение содержимого нетто индивидуальной упаковки от номинального количества превышает значение Т, указанного в таблице Правил по метрологии (ПР 50.2.004-94). Например, для номинального количества нетто (М) от 5 до 50 г Т равно 9% от М, а от 15000 до 25000 г - 1%.

Продавец несет ответственность за соответствие количества товара в упаковке номинальному количеству. Если недовложение товара превышает допустимое значение, то упаковка считается бракованной и подлежит реализации только после определения действительного значения количества фасованного товара в упаковке.

Объектом надзора являются не только индивидуальные упаковки товара, но и партии фасованных товаров, имеющих одно и то же номинальное количество, один и тот же вид упаковки, расфасованные одним и тем же юридическим лицом. Среднее содержание нетто для любой партии фасованных товаров должно быть не меньше номинального количества.

Измерение значения содержания нетто фасованного товара в каждой упаковке при осуществлении ГМН должно выполняться с погрешностью, в большинстве случаев не превышающей 0,2 предела допускаемых отклонений (Т).

34. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.

Под стандартными образцами принято понимать образцы веществ или материалов, химический состав или физические свойства которых типичны для данной группы веществ (материалов), определены с необходимой точностью, отличаются высоким постоянством и удостоверены сертификатом.

Стандартные образцы используются для градуировки, поверки и калибровки химического состава и различных свойств материалов (механических, теплофизических, оптических и др.). Стандартные образцы как мера с установленной погрешностью (классом точности) применяются непосредственно для контроля качества сырья и промышленной продукции путем сличения. По существу стандартные образцы служат для поддержания единства измерений, т.е. являются средствами измерений.

В основе классификации стандартных образцов лежат:

- разновидность характеристики, по которой проводится аттестация стандартного образца;
- метод анализа (сличения) объектов контроля со стандартным образцом;
- агрегатное состояние самого стандартного образца как материала (вещества);
- метрологическое назначение.

Согласно этой классификации стандартные образцы подразделяют по первому признаку на образцы свойств материалов (веществ) и образцы состава материалов (веществ); по второму признаку различают стандартные образцы для химического, рентгеновского, спектроскопического и других видов анализа; по третьему признаку — стандартные образцы в твердом, жидком и газообразном состоянии; по метрологическому назначению (четвертый признак)— стандартные образцы для градуировки, поверки, контроля качества вещества и т.д.

Особо важное значение имеет категория стандартных образцов для установления чистоты веществ. Понятие особо чистых веществ связано с производством многих материалов современной техники, медицины и т.д. Стандартные образцы подвергаются специальным испытаниям, по результатам которых они получают свидетельства (сертификат) и вносятся в государственный реестр стандартных образцов, а он в свою очередь является составной частью (разделом) Государственного реестра средств измерений. В сертификате стандартного образца обязательно указывается срок годности, поскольку практически все вещества и материалы со временем изменяются вследствие воздействия факторов окружающей среды на их свойства. А от этого зависит достоверность результатов измерений.

К настоящему времени опубликованы данные более чем о 3,5 млн. веществ и материалов, что характеризует значимость такого средства измерений, как стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов.

В России действует Государственная служба стандартных образцов (ГССО) в составе НПО "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева". Главная цель этой службы — обеспечение любой организации, нуждающейся в проведении контроля качества своей продукции с помощью стандартных образцов, образцами и изготовлением новых образцов по заявкам заинтересованных юридических лиц.

35. Стандартные справочные данные.

Государственная служба стандартных справочных данных (ГСССД) как составная часть Государственной метрологической службы представляет собой специализированную общегосударственную систему, обеспечивающую на основе единых научных, методических и организационных положений проведение работы в области данных о физических константах и свойствах веществ (материалов).

Служба осуществляет сбор, обработку, оценку, хранение и стандартизацию указанных данных, а также справочно-информационное обслуживание потребителей соответствующих областей науки и производства.

Основные цели ГСССД: обеспечение наиболее эффективного использования веществ и материалов с помощью исчерпывающей оперативной информации об их свойствах; ускорение получения новых веществ и материалов и определение новых необходимых данных о них путем координации соответствующих работ; повышение производительности научного и инженерного труда уменьшением затрат на поиск информации; достижение соответствующего уровня точности значений физических констант, справочных данных и развитие международного сотрудничества в этой области.

Руководит ГСССД специализированный центр в составе информационной системы ВНИИКИ. В состав ГСССД, являющейся по своему характеру межотраслевой системой, включены многие организации Академии наук, промышленности и высшего образования. Служба издает справочники, библиографические указатели, обзоры, которые содействуют оперативному использованию проверенной, унифицированной информации о значениях физических констант, свойствах материалов и веществ заинтересованными организациями. Эти издания дают наиболее достоверный уровень сообщений о результатах исследовательских работ, связанных в том числе с созданием стандартных образцов веществ и материалов.

Уровень достоверности данных — весьма важный фактор результатов любой работы, их использующей. В этой связи справочные данные классифицируют на стандартные, рекомендуемые и информационные.

К стандартным справочным данным относят числовые значения физических констант, свойств материалов и веществ, которые получены на основе анализа и оценки достоверности результатов расчетов (измерений) и утверждены Госстандартом РФ.

К рекомендуемым справочным данным относят числовые значения физических констант, свойств материалов (веществ), которые получены путем оценки погрешности результатов измерений (расчетов). Эти данные подлежат утверждению в НПО "Элтест" Госстандарта РФ.

К информационным данным относят совокупность сведений об ассортименте (номенклатуре), свойствах и параметрах качества материалов (веществ), производимых и потребляемых в данный период времени.

36. Закон "Об обеспечении единства измерений"

В 1993 г, принят Закон РФ "Об обеспечении единства измерений". До того по существу не было законодательных норм в области метрологии. Правовые нормы устанавливались постановлениями Правительства. По сравнению с положениями этих постановлений Закон установил немало нововведений — от терминологии до лицензирования метрологической деятельности в стране. Установлено четкое разделение функций государственного метрологического контроля и государственного метрологического надзора; пересмотрены правила калибровки, введена добровольная сертификация средств измерений и др.

Реорганизация государственных метрологических служб, необходимость которой диктовалась переходом страны к рыночной экономике, фактически привела к значительной степени разрушения централизованной системы управления метрологической деятельностью и ведомственных служб. Появление различных форм собственности послужило причиной возникновения противоречий между обязательностью государственных испытаний средств измерений, их поверки, государственным надзором и возросшей степенью свободы субъектов хозяйственной деятельности. К этому добавились и другие проблемы, связанные с необходимостью для России интеграции в мировую экономику, вступления в ГАТТ/ВТО и т.д. Таким образом, проблема пересмотра правовых, организационных, экономических основ метрологии стала весьма актуальной.

Метрология относится к такой сфере деятельности, в которой основные положения обязательно должны быть закреплены именно законом, принимаемым высшим законодательным органом страны. В самом деле, юридические нормы, непосредственно направленные на защиту прав и интересов потребителей, в правовом государстве регулируются стабильными законодательными актами. В этой связи положения по метрологии, действовавшие до введения Закона "Об обеспечении единства измерений", применяются лишь в части, не противоречащей ему. Рассмотрим основные положения Закона "Об обеспечении единства измерений".

Цели Закона состоят в следующем:

- защита прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики Российской Федерации от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- содействие научно-техническому и экономическому прогрессу на основе применения государственных эталонов единиц величин и использования результатов измерений гарантированной точности, выраженных в допускаемых к применению в стране единицах;
- создание благоприятных условий для развития международных и межфирменных связей;

- регулирование отношений государственных органов управления Российской Федерации с юридическими и физическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений;
- адаптация российской системы измерений к мировой практике.

Особенность Закона в отличие от зарубежных законодательных положений по метрологии заключается в том, что, несмотря на основные сферы его приложения — торговля, здравоохранение, защита окружающей среды, внешнеэкономическая деятельность — он распространяется на некоторые области производства в части калибровки средств измерений метрологическими службами юридических лиц с использованием эталонов, соподчиненных государственным эталонам единиц величин. Закон предоставляет право аккредитованным метрологическим службам юридических лиц выдавать сертификаты о калибровке от имени органов и организаций, которые их аккредитовали.

За рубежом в компетенцию федеральных органов власти входит только установление основ законодательства об обеспечении единства измерений. В отличие от практики зарубежных государств с федеративным устройством в РФ отношения, связанные с обеспечением единства измерений, регулируются лишь федеральными законодательными актами. Исключением из этого правового положения является предоставление субъектам федерации в России возможности принимать нормативные акты по некоторым вопросам государственного метрологического контроля и надзора.

Закон "Об обеспечении единства измерений" устанавливает и законодательно закрепляет основные понятия, принимаемые для целей Закона: единство измерений, средство измерений, эталон единицы величины, государственный эталон единицы величины, нормативные документы по обеспечению единства измерений, метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, аккредитация на право поверки средств измерений, сертификат о калибровке. В основу определений положена официальная терминология Международной организации законодательной метрологии (МОЗМ). Основные статьи Закона устанавливают:

- организационную структуру государственного управления обеспечением единства измерений;
- нормативные документы по обеспечению единства измерений;
- единицы величин и государственные эталоны единиц величин;
- средства и методики измерений.

Закон определяет Государственную метрологическую службу и другие службы обеспечения единства измерений, метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц, а также виды и сферы распределения государственного метрологического контроля и надзора. Отдельные статьи Закона содержат положения по

калибровке и сертификации средств измерений и устанавливают виды ответственности за нарушение Закона. Закон определяет состав и компетенцию Государственной метрологической службы, подчеркивает межотраслевой и подведомственный характер ее деятельности (например, утверждение общероссийских нормативных документов). Межотраслевой характер деятельности закрепляет правовое положение Государственной метрологической службы, аналогичное другим межотраслевым и контрольно-надзорным органам государственного управления (Госатомнадзор, Госэнергонадзор, Госсанэпиднадзор и др.).

Характерной чертой правового положения Государственной метрологической службы является подчиненность по вертикали одному ведомству — Госстандарту России, в рамках которого она существует обособленно и автономно.

Становление рыночных отношений наложило отпечаток на статью Закона, которая определяет основы деятельности метрологических служб государственных органов управления и юридических лиц. Как отмечалось выше, в зарубежной практике вопросы деятельности структурных подразделений метрологических служб на предприятиях ("промышленная метрология") выведены за рамки законодательной метрологии, а их деятельность стимулируется чисто экономическими методами. В России на сегодняшний день признана целесообразность сохранения законодательных положений, касающихся промышленной метрологии.

Специалисты отмечают также, что со временем утратит актуальность положение Закона о метрологических службах в государственных органах управления, поскольку уже сейчас заметны ослабление отраслевых органов управления и рост числа независимых юридических лиц,

Современный этап развития экономики в России вызывает трудности в реализации некоторых положений Закона (например, касающихся поверки и аккредитации соответствующих служб на право поверки, а также утверждения типа средств измерений), в связи с чем требуются дальнейшее совершенствование, актуализация, конкретизация законодательных положений. Но вместе с тем по крайней мере три причины требовали законодательного закрепления Российской системы измерений:

- использование неверных приборов или методик выполнения измерений ведет к нарушению технологических процессов, потерям энергетических ресурсов, аварийным ситуациям, браку и др.;
- значительные затраты на получение достоверных результатов измерений. В странах с развитой экономикой на измерения расходуется почти 6% ВВП;
- децентрализация управления экономикой вызывает необходимость структурных изменений в метрологии.

Закон служит базой для создания в России новой системы измерений, которая может взаимодействовать с национальными системами измерения зарубежных стран. Это

прежде всего необходимо для взаимного признания результатов испытаний и сертификации, а также для использования мирового опыта и тенденций в современной метрологии. Некоторые из них учтены в Законе. Так, заменены устаревшие понятия и термины, трансформирована система поверки средств измерений: вместо государственной и ведомственной поверки, а также аккредитованными службами юридических лиц введена единая поверка средств измерений. Требования к аккредитованным метрологическим службам и порядок их аккредитации в максимальной степени приближены к новым условиям и одновременно — к обеспечению в этих условиях единства измерений.

В тех сферах, которые не контролируются государственными органами, создается Российская система калибровки, также направленная на обеспечение единства измерений.

Особо следует отметить введение института лицензирования метрологической деятельности, что связывается с защитой прав потребителей. Положение о лицензировании охватывает сферы, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору. Право выдачи лицензии предоставлено исключительно органам Государственной метрологической службы.

В области государственного метрологического надзора введены новые виды надзора: надзор за количеством товаров, отчуждаемых при торговых операциях, а также за количеством товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже, что практикуется и в зарубежных странах. Основные цели внедрения этого нового для нашей страны надзора направлены на гарантированное соответствие применяемых в торговле средств измерений предъявляемым требованиям, а в таких условиях нарушение метрологических норм может быть следствием лишь некомпетентности либо злоупотреблений персонала.

Нововведением является также расширение сферы распространения государственного метрологического надзора на банковские, почтовые, налоговые, таможенные операции, а также на обязательную сертификацию продукции и услуг.

Закон вводит добровольную Систему сертификации средств измерений на соответствие метрологическим нормам и правилам, а также требованиям Российской системы калибровки средств измерений. Стимулом к этому послужили не только проблемы сохранения единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю, но и необходимость повышения качества и эффективности деятельности по созданию парка измерительных средств и защита интересов пользователей средств измерений.

Испытательная база сертификации в данной сфере практически существует, так как в России имеется как разветвленная сеть испытательных подразделений на базе организаций Госстандарта РФ, так и богатый опыт по проведению испытаний измерительной техники. Система добровольной сертификации средств измерений зарегистрирована Госстандартом в Государственном реестре. Все нормативные документы, используемые в системе, гармонизованы с международными правилами и нормами.

Наконец, Закон "Об обеспечении единства измерений" укрепляет правовую базу для международного сотрудничества в области метрологии, принципами которого являются:

- поддержка приоритетов международных договорных обязательств;
- содействие процессам присоединения России к ГАТТ/ВТО;
- сохранение авторитета российской метрологической школы в международных организациях;
- создание условий для взаимного признания результатов испытаний, поверок и калибровок в целях устранения технических барьеров в двусторонних и многосторонних внешнеэкономических отношениях.

Во исполнение принятого Закона Правительство РФ в 1994 г. утвердило ряд документов: "Положение о государственных научно-метрологических центрах", "Порядок утверждения положений о метрологических службах федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц", "Порядок аккредитации метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений", "Положение о метрологическом обеспечении обороны в Российской Федерации".

Эти документы вместе с указанным Законом являются основными правовыми актами по метрологии в России. Но следует иметь в виду, что метрологические службы федеральных органов управления не относятся к Государственной метрологической службе, так как их деятельность ограничивается одной отраслью (одним ведомством), а сами органы являются объектами государственного метрологического контроля и надзора.

37. Выбор метода и средства измерений.

Выбор осуществляется исходя из условия выполнения измерительной задачи. Главное требование – обеспечить требуемую измерительной задачей точность измерений в данных условиях измерений. При выборе средства измерений прежде всего учитывают принцип его действия, приемы применения, метрологические характеристики, характеристики надежности, стойкость к внешним воздействиям и др. Рекомендации по выбору методов и средств измерений с учетом факторов, характерных для технических измерений, изложены в МИ 1967. Метод измерений должен по возможности иметь минимальную погрешность и способствовать исключению систематических погрешностей или переводу систематических погрешностей в разрядслучайных (рандомизация систематических погрешностей). Например, с целью исключения систематических погрешностей из-за неадекватности модели измеряемому объекту намечают выполнение измерений в нескольких точках; для исключения систематических погрешностей от вариации, гистерезиса, мертвого хода измерения выполняют при подходе к определенной точке шкалы слева и справа. В соответствии с выбранным методом и средством измерений целесообразно предварительно оценить погрешность измерений ΔX , включающую погрешность средств измерений, метода, оператора и погрешности, обусловленные

внешними воздействиями, и сравнить ее с пределом допускаемой погрешности измерений $\Delta_{гр}$. Если $\Delta X > \Delta_{гр}$, то выбранный метод и средства измерений обеспечивают получение результата с заданным уровнем погрешности. В противном случае уточняют правильность выбранного метода, условий выполнения измерений или выбирают более точное средство измерений. Для выполнения однократных измерений предпочтительны средства измерений с возможно меньшей случайной погрешностью. Так как диапазоны значений нормальных условий применения средств измерений устанавливаются исходя из допустимости изменения основной погрешности на величину до 35 % от установленного значения (ГОСТ 8.395), то, следовательно, погрешность выбираемого средства измерений СИ должна быть $\Delta_{СИ} = \Delta_{гр} / 1,35 = 0,74 \Delta_{гр}$.

38. Обработка результатов прямых многократных измерений.

Методика получения результатов при проведении многократных прямых измерений установлена ГОСТ 8.736–2011 «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения».

Методика обработки результатов прямых многократных измерений включает в себя следующие операции:

- определение наличия грубых погрешностей и исключение промахов;
- исключение известных систематических погрешностей из результатов наблюдений;
- вычисление среднего арифметического исправленных результатов наблюдений, принимаемого за результат измерения;
- вычисление оценки среднего квадратического отклонения результатов наблюдений;
- вычисление оценки среднего квадратического отклонения результата измерения;
- проверка гипотезы о том, что результаты наблюдений распределены по нормальному закону: проверку гипотезы о том, что результаты наблюдений принадлежат нормальному распределению, следует проводить с уровнем значимости q от 10 до 2 %; конкретные значения уровней значимости должны быть указаны в конкретной методике выполнения измерений;
- вычисление доверительных границ случайной погрешности (случайной составляющей погрешности) результата измерения;
- вычисление границ неисключенной систематической погрешности (неисключенных остатков систематической погрешности) результата измерения;
- вычисление доверительных границ погрешности результата измерения: для определения доверительных границ погрешности результата измерения доверительную вероятность P , как правило, принимают равной 0,95; в тех случаях, когда измерение нельзя повторить, помимо границ, соответствующих доверительной вероятности $P = 0,95$, допускается указывать границы для доверительной вероятности $P = 0,99$; в особых случаях, например при измерениях, результаты которых имеют значение для здоровья людей, допускается вместо $P = 0,99$ принимать более высокую доверительную вероятность.

39. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

Эксплуатация средств измерений часто происходит за пределами нормальных условий, но при сохранении их работоспособности. Составляющая погрешности, возникающая дополнительно к основной вследствие отклонения какой-либо из влияющих величин от

установленного для нее диапазона нормальных условий, называется дополнительной погрешностью средства измерений. Дополнительные погрешности, как правило, нормируются в удельной форме (например, в процентах с соответствующим знаком на каждые 10 °С изменения температуры от номинального значения и т. п.). Одни и те же средства измерений могут применяться для измерений неизменных по величине физических величин и величин, изменяющихся за время измерения. Если это различие приводит к изменению погрешности средства измерений, то говорят о наличии статической и динамической погрешностей средства измерений.

Погрешность средства измерений – его основная метрологическая характеристика. Все характеристики средства измерений как технического устройства классифицируются в качестве метрологических в зависимости от их влияния на величину погрешности: если какая-либо характеристика оказывает влияние, то она считается метрологической. В общем случае к метрологическим характеристикам средств измерений относят назначение, диапазон измерений, погрешность, влияющие величины.

Назначение указывает на то, какая физическая величина (или величины), в каких единицах (или шкалах) и в каком диапазоне (или диапазонах) измеряется данным средством измерений.

Влияющими являются величины, которые не указаны в назначении средства измерений, но оказывают влияние на его показания. Влияющие величины по отношению к объекту измерения подразделяются на внутренние и внешние. Внешние влияющие величины характеризуют условия проведения измерений: температуру окружающего воздуха, его влажность, атмосферное давление, вибрацию основания, на котором размещается средство измерений, горизонтальность основания и т. п.

Внутренние влияющие величины характеризуют объект измерений, но не измеряются данным средством измерений. Их иногда называют неинформативными параметрами измерительного сигнала. Например, на показания напряжения переменного тока влияет его частота, и, наоборот, на показания расходомера влияет вязкость измеряемой жидкости и т. п. Разработаны правила, в соответствии с которыми для каждого средства измерений должны приводиться все его метрологические характеристики. В противном случае нарушаются требования единства измерений, так как результаты измерений воспроизвести невозможно. Данные правила сформулированы в ГОСТ 8.009 «ГСИ.

Нормируемые метрологические характеристики средств измерений».

Нормируемые метрологические характеристики средств измерений делятся на следующие группы:

- 1) характеристики, предназначенные для определения результатов измерений (без введения поправки):
 - а) функция преобразования измерительного преобразователя (прибора с неименованной шкалой или со шкалой, градуированной в единицах, отличных от единиц входной величины);
 - б) значение однозначной или значения многозначной меры;
 - в) цена деления шкалы измерительного прибора или многозначной меры;
- 2) вид выходного кода, число разрядов кода, цена единицы наименьшего разряда кода средств измерений, предназначенных для выдачи результатов в цифровом коде;
- 3) характеристики систематической погрешности средства измерений:
 - а) значение систематической составляющей ΔC ;

б) значения систематической составляющей ΔC , математического ожидания $M[\Delta C]$ и среднего квадратического отклонения $S[\Delta C]$ систематической составляющей.

40. Класс точности средств измерений.

На основании установленных значений метрологических характеристик средства измерений подразделяют по классам точности. Класс точности средств измерений – это обобщенная характеристика, применяемая для типа средств измерений. Класс точности, как правило, отражает уровень точности средств измерений и другие метрологические характеристики, влияющие на точность. Правила установления классов точности и отнесения к ним средств измерений сформулированы в ГОСТ 8.401 «ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования». Стандартом регламентированы способы назначения классов точности в зависимости от способа выражения пределов допускаемых погрешностей средств измерений. Предусмотрено выражение предельно допускаемых погрешностей абсолютными, относительными и приведенными значениями. Абсолютная погрешность должна быть выражена уравнением следующего вида:

$\Delta = \pm a$ или $\Delta = \pm (a + bX)$, где Δ – предел допускаемой абсолютной погрешности средства измерений, выраженной в единицах величины на входе (выходе) или в делениях шкалы; a – именованное положительное число, выраженное в тех же единицах, что и X ; b – отвлеченное положительное число; X – значение величины на входе (выходе) средства измерений или число делений, отсчитанное по его шкале.

Относительная погрешность средства измерений выражается уравнением $\delta = \Delta/X = \pm C$ или $\delta = [C + d(|X_k| - 1)]$,

где δ – предел допускаемой приведенной погрешности, %; c, d – отвлеченные положительные числа, выбираемые из ряда возможных значений: 1; 1,5; (1,6); 2; 2,5; (3); 4; 5; 6; ..., 10 n ($n = 1, 0, -1, -2, \dots$); $c = b + d$; $d = a/|X_k|$; X_k – больший по модулю предел измерений.

Приведенную погрешность средства измерений устанавливают следующим образом:

$\gamma = (\Delta * 100)/X_n$, где γ – предел допускаемой приведенной погрешности, %; X_n – нормирующее значение. Нормирующее значение равно:

- конечному значению шкалы прибора, если нулевая отметка находится на краю или вне шкалы;
- сумме конечных значений шкалы прибора (без учета знаков), если нулевая отметка находится внутри шкалы;
- номинальному значению измеряемой величины, если таковое установлено;
- длине шкалы, если шкала неравномерная (логарифмическая или гиперболическая); в этом случае погрешность и длина шкалы выражаются в одних единицах.

Классы точности обозначаются буквами, цифрами и другими знаками, позволяющими проставлять обозначения в документации и на средствах измерений наиболее технологичным способом. Например, класс точности лабораторных весов обозначается символами 1; 11; 111; класс точности гирь – буквами латинского алфавита и т. д.

Обозначения и номера классов точности позволяют четко определить место средств измерений в поверочной схеме и установить их подчиненность эталонам. Классы точности, хотя и не являются напрямую указателями точности средств измерений, все же в пределах одного вида средств измерений позволяют сопоставлять их в категориях «точнее– грубее».

41. Механические измерительные приборы и инструменты.

Механические измерительные приборы и инструменты подразделяют на пять разновидностей: бесшкальные инструменты, штангенинструменты, измерительные головки, микрометрические инструменты, зубчато-рычажные приборы.

К бесшкальным инструментам относятся:

- лекальные и поверочные линейки (ГОСТ 8026), предназначенные для контроля отклонений от прямолинейности на просвет или посредством щупа с собственным отклонением от прямолинейности от 0,6 мкм (класс 0; 50 мм) до 3 мкм (класс 1; 500 мм);
- синусные линейки (ГОСТ 4046) для косвенных измерений наружных углов до 45° с погрешностью от +5" до ±15";
- шаблоны с выпуклым и вогнутым радиусами (ГОСТ 4126) для контроля на просвет с предельными отклонениями от +20 до +40 мкм;
- щупы (ГОСТ 882) для контроля зазоров по вхождению лезвий разных толщин;
- угольники поверочные 90° (ГОСТ 3749) для контроля прямых углов на просвет;
- поверочные плиты (ГОСТ 10905) для контроля отклонений от плоскостности по краске;
- образцы шероховатости поверхности (ГОСТ 9378) для визуального контроля шероховатости поверхности деталей.

Штангенинструменты представляют собой две измерительные поверхности (губки), между которыми устанавливается размер, одна из которых (базовая) составляет единое целое с линейкой (штангой), а другая соединена с двигающейся по линейке рамкой. На линейке наносятся через 1 мм деления, на рамке устанавливается или гравировается нониус. В целях повышения надежности штангенинструменты изготавливают из материалов, не подвергающихся коррозии, с высокой износостойкостью, для чего используют закаленные стали, хромирование и армирование рабочих поверхностей твердым сплавом.

Выпускают несколько видов и типоразмеров штангенинструментов с размером отсчета 0,05 и 0,1 мм. В зависимости от назначения и конструктивных особенностей штангенинструменты разделяют:

- на штангенциркуль для измерений наружных и внутренних размеров;
- штангенглубиномер для измерений глубин пазов и высот уступов;
- штангензубомер для измерений толщины зуба шестерни;
- угломер с нониусом для измерений наружных и внутренних углов.

Под измерительными головками понимают механические отсчетные устройства, преобразующие малые перемещения измерительного наконечника в большие перемещения стрелки и имеющие шкалу, по которой отсчитывают величины перемещения наконечника.

В качестве отдельного прибора эти головки не используют, их устанавливают в устройствах для отсчета перемещений. Поэтому измерительные головки еще называют отсчетными головками. Головки при измерении устанавливают в универсальные приспособления – штативы и стойки.

По принципу действия измерительные головки подразделяют:

- на пружинные (ГОСТ 6933);
- рычажно-зубчатые (ГОСТ 18833; ГОСТ 9696);
- рычажные.

Измерительные головки устанавливают на стойки или штативы (ГОСТ 10197).

Пружинными измерительными головками называют головки, в которых передаточным механизмом являются упругие элементы (пружина плоская или свернутая, торсионный вал) и используются их упругие свойства. Стандартизированы измерительные головки с механизмом в виде свернутой пружины. На базе пружинного механизма головки изготавливают в основном четырех видов: головки пружинные (микрораторы); головки измерительные пружинно-оптические (оптикаторы); головки измерительные пружинные малогабаритные (микаторы) и головки измерительные рычажно-пружинные (миникаторы).

К рычажно-зубчатым головкам относят головки с зубчатым механизмом (индикатор часового типа); рычажно-зубчатые индикаторы с изменяемым положением измерительного рычага относительно корпуса для измерений отклонений формы и расположения; многооборотный индикатор для относительных измерений наружных размеров; скобы с отсчетным устройством – рычажная и индикаторная скоба; индикаторный глубиномер; индикаторный толщиномер для измерений толщин; индикаторный нутромер и нутромеры с ценами делений 1 и 2 мкм; рычажно-зубчатые измерительные головки осевого и бокового действия для относительных измерений наружных размеров и отклонений формы и расположения; устройство информационно-измерительное цифровое со струнным преобразователем для измерений линейных размеров.

У микрометрических инструментов измерительным инструментом служит шпиндель, имеющий резьбу с очень точным шагом. Осевое перемещение шпинделя для полных оборотов отсчитывается при помощи штрихов, нанесенных на стебле, а для отсчета долей оборота служат радиальные штрихи, нанесенные на барабане микрометра. Форма выполнения микрометров различна и в основном зависит от конструкции его корпуса (скобы), который, собственно, и носит название измерительного инструмента. Шаг резьбы шпинделя для метрических микрометров равен 0,5 или 1 мм. У микрометров с шагом 0,5 мм измерительный барабан имеет 50 штриховых делений.

У микрометров с шагом 1 мм барабан имеет 100 штриховых делений, чтобы можно было отсчитать 0,01 мм. Длина шпинделя рассчитывается исходя из пределов измерения по шкале инструмента 25 мм. Как правило, избегают применения шпинделя большой длины вследствие трудности выполнения микровинтов с точным шагом по всей его длине.

Барабан или гильза могут переставляться, поэтому микрометр может легко устанавливаться на ноль. Гайка шпинделя обычно регулируется. Для жесткой установки измерительного шпинделя служит зажимное устройство. Чтобы всегда измерять с одним и тем же усилием, измерительный шпиндель снабжен храповиком или фрикционной муфтой (трещоткой). Микрометрический измерительный инструмент может быть встроен в различного вида скобы, измерительные приборы, приспособления.

К микрометрическим инструментам относят:

- ручные микрометры, микрометрические глубиномеры и нутромеры (ГОСТ 6507, ГОСТ 4380, ГОСТ 7470);
- головки микрометрические (ГОСТ 6507);
- микрометры настольные;
- микрометры рычажные (ГОСТ 4381);
- микрометры окулярные.

Микрометры для наружных измерений имеют скобу, размер которой соответствует измеряемой длине и изменяется ступенями через 25 мм.

Микрометры для внутренних измерений выполняют с губками или в виде штихмасов. Микрометрические штихмасы имеют на обоих концах закругленные измерительные поверхности, которые прилегают к изделию только в одной точке. Они снабжаются удлинителями (от 25 мм) с интервалом 25 мм так, что один микрометрический инструмент с набором удлинителей имеет большие пределы измерения (от 100 до 500 мм). Для измерения глубин и уступов служат микрометрические глубиномеры с микрометрической головкой, установленной в траверсе, контактирующая плоская поверхность которой расположена перпендикулярно оси.

42. Оптические приборы.

Действие оптических (оптико-механических) приборов основано на использовании световой энергии. С помощью приборов, дающих действительное изображение предметов и имеющих в плоскости изображений пластинки с делениями или перекрестие, можно производить измерение двумя способами:

1. Оптическая система вместе с жестко с ней связанной штриховой пластинкой может перемещаться относительно предмета. Точность визирования в основном обуславливается увеличением, даваемым микроскопом. Величина перемещения измерительного прибора равняется измеряемому размеру изделия. Погрешность при измерении этого перемещения входит целиком в результат измерения. Определение масштаба изображения в этом случае необязательно.

2. Оптическая система неподвижна; штриховая пластина либо перемещается в плоскости изображения предмета относительно самого изображения, либо имеет шкалу. Средством измерения является оптическая система. Точность визирования (контакта) с измеряемой поверхностью та же, что и в первом случае. Величина перемещения штриховой пластинки соответствует размерам действительного изображения. Следовательно, в результат измерения входит погрешность масштаба изображения, поэтому она должна быть точно известна, а изображение строго подобно предмету. Для этого целесообразно применять телецентрический ход лучей.

Оптические приборы подразделяют на три разновидности:

- приборы с оптическим способом визирования с измеряемой поверхностью и механическим измерением перемещения точки визирования;
- приборы с механическим соприкосновением с контролируемым изделием и оптическим измерением перемещения точки соприкосновения;
- приборы с оптическим устройством для наблюдения контролируемого изделия и оптическим измерением перемещения точки визирования.

К приборам первой разновидности относят инструментальные микроскопы и проекторы.

Микроскопы инструментальные предназначены для измерения наружных и внутренних линейных и угловых размеров изделий в прямоугольных и полярных координатах (ГОСТ 8074). Они состоят из головки главного микроскопа и приспособления, с помощью которого либо сама головка, либо контролируемое изделие могут перемещаться в одном или двух взаимно перпендикулярных направлениях.

Во многих конструкциях микроскопов окулярная штриховая пластинка может вращаться, что позволяет производить кроме линейных и угловые измерения.

Величина перемещения измерительного стола определяется с помощью окулярного микрометра, концевых мер или штриховой меры. Отсчеты по шкалам чаще всего производят с помощью отсчетных окуляров с неподвижными делениями.

Инструментальные микроскопы используют непосредственно на рабочих местах, а также для измерения параметров резьбы и изготавливают в основном двух видов: малая модель – ММИ и большая модель – БМИ, которые различаются диапазоном измерения.

Прибор ММИ имеет диапазон измерения 75 мм в продольном направлении и 25 мм – в поперечном. Величина отсчета по микропаре – 0,01 мм. При размере свыше 25 мм используют концевые меры длины. Прибор БМИ имеет диапазон измерения до 150 мм в продольном направлении и 50 мм – в поперечном. Величина отсчета на микропаре 0,005 мм, что достигается в основном увеличением диаметра барабана микропары. Появились микроскопы, у которых микропара снабжается импульсными устройствами с цифровым отсчетом.

Проектором в машиностроении называется оптический прибор, в котором оптическое устройство формирует изображение измеряемого объекта на рассеивающей поверхности, служащей экраном (ГОСТ 19795). Проектор служит для контроля и измерения изделий, имеющих сложный контур (профильные шаблоны). С помощью отраженного света можно измерять также контуры заточек, канавок, расстояние между центрами нескольких отверстий. Различают контроль увеличенного действительного изображения, спроектированного на экран или матовое стекло, и измерение с помощью координатного измерительного стола и измерительного перекрытия на экране. В первом случае необходим объектив с телецентрическим ходом лучей и плоскостность изображения; масштаб изображения должен быть отъюстирован на расстоянии «экран–объектив». Поэтому увеличенный профиль сравнения (эталонный образцовый чертеж) должен лежать строго в плоскости проекционного экрана; чертеж не должен быть покрыт стеклянной пластинкой, так как в этом случае изменяется оптическая длина пути.

Необходим контроль масштаба изображения, который производится путем измерения проекционного изображения с помощью точной шкалы. При необходимости увеличения меняют объектив и производят подгонку телецентрического хода лучей от осветителя.

Во втором случае предмет перемещают в прямоугольной системе координат, при этом оптическая система является только средством визирования. Не требуется точной юстировки масштаба изображения, так как он лишь повышает точность измерения или визирования. Приборы второй разновидности основаны на получении автоколлимационного изображения. Автоколлимацией называется ход световых лучей, при котором они, выйдя из некоторой части оптической системы параллельным пучком, отражаются от плоского качающегося зеркала и проходят системы в обратном направлении. К этим приборам относят оптиметр вертикальный и горизонтальный, оптический длиномер вертикальный и горизонтальный, интерферометр, измерительную машину, гониометр. Приборы этой группы применяют для измерения методом сравнения с установочной мерой (размер концевых мер длины) или сравнением размеров со шкалой, встроенной непосредственно в прибор.

Оптиметр – прибор для измерения линейных размеров сравнением с мерой, преобразовательным элементом в котором является рычажно-оптический механизм. Непосредственно измерительной головкой в этом приборе является трубка оптиметра, которая бывает окулярного и проекционного (экранного) типов. В трубке окулярного

типа наблюдатель смотрит в окуляр и отсчитывает значение размера по шкале, а в трубке проекционного типа отсчет производится на экране. Оптиметры изготавливают в двух вариантах: вертикальные – с вертикальной линией измерения, горизонтальные – с горизонтальной линией измерения. Вертикальный оптиметр предназначен для контактных измерений при контроле наружных линейных размеров методом сравнения измеряемого изделия с концевыми мерами, калибрами или деталями-образцами. Горизонтальный оптиметр предназначен для тех же целей, но позволяет кроме измерений наружных размеров проводить измерения внутренних размеров. Стол горизонтального оптиметра может совершать ряд линейных и угловых перемещений, позволяющих проводить точную установку детали по линии измерения. Как вертикальные, так и горизонтальные оптиметры выпускают с отсчетом в окуляре или на проекционном экране (ОВО-1, ОВЭ-02, ОВЭ-1).

Оптический длиномер – прибор для измерения линейных размеров сравнением со значением по шкале, встроенной в этот прибор и перемещающейся вместе с измерительным стержнем. Дробные значения отсчитываются по шкале с помощью нониуса, встроенного в специальный окулярный или проекционный микроскоп.

В зависимости от конструкции стоек, в которых устанавливают длиномеры, они, как и оптиметры, бывают вертикальными и горизонтальными (ИЗВ-1, ИЗВ-2, ИЗВ-3). Горизонтальные длиномеры делят на группы в зависимости от их назначения.

Длиномеры на горизонтальных стойках типа ИЗВ предназначены для тех же целей, что и горизонтальные оптиметры, но измерения

здесь ведут непосредственно прямым методом, без применения установочных мер длины. Горизонтальный длиномер типа ИКУ-2 предназначен для измерения наружных и внутренних линейных и угловых размеров в прямоугольных и полярных координатах.

Длиномеры и измерительные машины относят к группе приборов, предназначенных для измерения больших длин по одной оси координат.

Погрешность измерения длиномером зависит от измеряемого размера и температурных условий. При рекомендуемых условиях измерения погрешность измерения составляет от 1,5 до 3 мкм при использовании только шкалы длиномера. При измерении методом сравнения с концевыми мерами длины первого класса погрешность составляет от 1,5 до 2,5 мкм.

Гониометры служат для измерения углов бесконтактным методом с помощью автоколлиматора непосредственно по лимбу. Гониометры выпускают следующих типов: ГС-1, ГС-2, ГС-5, ГС-10, ГС-30 с ценой деления 1", 2", 5", 10" и 30" соответственно и погрешностью измерения любого угла одним приемом из трех наведений и отсчетов на любом участке лимба соответственно 1", 2", 5", 10" и 30". Серийно выпускают гониометры типов ГС-1М, ГС-5, ГС-10 и ГС-30. Принципиальная схема устройства гониометров в основном одинакова. В основании прибора на опорах неподвижно установлена ось вращения прибора, на которую крепится лимб, алидада и предметный столик. Лимб может вращаться совместно со столиком или совместно с алидадой. Алидада имеет отсчетное устройство и колонку со зрительной трубкой, к которой прилагаются автоколлимационные окуляры. Отсчетное устройство представляет собой оптический микрометр. У большинства гониометров на основании неподвижно укреплен колонка с установленным на нем коллиматором. Коллиматор служит для измерения углов и других различных оптических измерений. Более точным и усовершенствованным прибором является гониометр-спектрометр ГС-1М. Серийно выпускаемые образцы имеют

предел допускаемой погрешности углов $+2''$. Диаметр делительной окружности лимба составляет 412 мм, цена деления лимба – $10''$, цена деления шкалы оптического микрометра – $0,5''$, диаметр предметного столика – 150 мм. Гониометры поверяют по ГОСТ 13419.

Оптические делительные головки (ОДГ) предназначены для проведения угловых измерений и делительных работ. Выпускают делительные головки следующих типов: ОДГЭ-1, ОДГЭ-2, ОДГЭ-5. Принцип действия ОДГ основан на сравнении контролируемых углов величин с углами поворота их шпинделя, отсчитываемыми по точному лимбу. Основными деталями головки являются оптический лимб и шпиндель. Лимб неподвижно укреплен на шпинделе внутри корпуса. Шпиндель вращается в подшипниках, закрепленных в корпусе головки. В нижней части корпуса головки расположен червяк, сцепляющийся с червячным колесом, закрепленным на шпинделе. Установленные углы отсчитывают с помощью отсчетного микроскопа. ОДГ могут быть использованы как технологическое приспособление для поворота изделий на заданный угол при легких работах на металлорежущих станках. Делительные головки поверяют по ГОСТ 8.046.

Интерферометр – измерительный прибор, основанный на интерференции света. Принцип действия всех интерферометров одинаков, и различаются они только способами получения так называемых когерентных пучков света, т. е. таких складываемых пучков, которые обладают постоянством разности фаз: при их сложении определяется амплитуда суммарных колебаний.

Контактные интерферометры предназначены для измерения наружных размеров с использованием стеклянных пластин (ГОСТ 2923). Диапазон измерения вертикального интерферометра – до 150 мм, горизонтального – до 500 мм. Погрешность измерения вертикальными интерферометрами при использовании концевых мер длины второго разряда составляет от 0,25 до 0,4 мкм. Эти интерферометры чаще всего используют для аттестации концевых мер длины на третий разряд.

43. Пневматические измерительные приборы.

Пневматическими измерительными приборами называются измерительные средства, в которых преобразование измерительной информации, т. е. информации, содержащей сведения об измеряемом размере, осуществляется через измерение параметров сжатого воздуха в воздушной магистрали при его истечении через небольшое отверстие.

Принцип действия всех пневматических приборов для измерения линейных размеров основан на положении газовой механики о том, что если в какой-либо магистрали воздухопровода (камере) находится воздух под давлением и выпускается через небольшое отверстие в атмосферу с номинально постоянным давлением, то расход воздуха через это отверстие в единицу времени будет зависеть от площади проходного сечения отверстия и от давления внутри магистрали. При постоянном давлении расход будет зависеть только от площади проходного сечения. Если на пути распространения воздушного потока вблизи отверстия оказывается препятствие, то расход воздуха и давление внутри магистрали около отверстия меняются. Деталь, линейный размер которой надо измерить, располагают перед торцом сопла на определенном расстоянии. В зависимости от размера детали изменяется зазор (расстояние между деталью и торцом сопла), отчего изменяется расход воздуха (объем воздуха, проходящего в единицу времени через калиброванное отверстие – сопло). Обычно прибор настраивают по размеру образцовой детали или

концевых мер длины. Прибор имеет узел подготовки воздуха, в котором осуществляется его очистка и стабилизация давления; отсчетное или командное устройство, преобразующее изменение расхода или связанного с ним давления в воздухопроводе в значение определяемого размера; измерительную оснастку с одним или несколькими соплами (диаметр отверстия 1–2 мм), из которых воздух вытекает на деталь. По видам отсчетных устройств приборы разделяют на ротаметрические и манометрические.

В приборе ротаметрического типа сжатый воздух под постоянным давлением поступает в нижнюю часть расширяющейся конической прозрачной (обычно стеклянной) трубки, в которой находится поплавков. Из верхней части трубки воздух подводится к измерительному соплу и через зазор выходит в атмосферу. В соответствии со скоростью воздуха поплавков устанавливается на определенное расстояние от нулевой отметки шкалы, которая отградуирована в единицах длины. В приборах манометрического типа сжатый воздух под постоянным давлением поступает в рабочую камеру, в которой находится входное сопло, далее – в измерительное сопло и через зазор – в атмосферу. Давление в камере, зависящее от зазора S , измеряется манометром, шкала которого отградуирована в единицах длины. Применяют приборы манометрического типа высокого (30–40 кН/м²) и низкого (5–10 кН/м²) давления.

Пневматические измерительные приборы используют в системах активного контроля и в контрольных автоматах. В качестве чувствительного элемента используют упругие элементы (трубчатые пружины, сильфоны, мембранные коробки, упругие и вялые мембраны) или жидкостные дифманометры (U-образные и чашечные).

Приборы разделяют на бесконтактные (воздух из измерительного сопла обдувает непосредственно деталь) и контактные (воздух из измерительного сопла направлен на торец измерительного стержня или на одно из плеч рычага, второй конец которого входит в контакт с деталью). В метрологическом анализе точности пневматического измерительного прибора особое значение уделяется анализу точности пневматической системы. К преимуществам приборов относят сравнительную простоту конструкции, возможность бесконтактных измерений при очистке измеряемой поверхности струей воздуха, большое увеличение при измерении (до 10 тыс. раз) и, как следствие, высокую точность, возможность определения размеров, погрешностей формы, суммирования и вычитания измеряемых величин, получение непрерывной информации и дистанционного измерения. К недостаткам относят необходимость иметь очищенный воздух со стабилизированным давлением, инерционность пневматической системы, колебание температуры в зоне измерения.

Перспективными являются созданные конструкции, в которых сочетаются преимущества пневматического метода с использованием индуктивных или других преобразователей.

44. Электрические приборы.

В электрических приборах для линейных измерений процесс измерения осуществляется путем превращения линейной величины в электрическую, которая в зависимости от целевого назначения прибора превращается, в свою очередь, либо снова в линейную величину (например, перемещение стрелки по шкале), либо в сигнал, либо в механическую величину перемещения отдельных элементов в автоматических контрольных, регистрирующих или регулирующих устройствах. Измеряемая линейная величина превращается в электрическую с помощью электромеханических

преобразователей (головок), чувствительные элементы которых ощупывают контролируемое изделие.

Превращение линейного перемещения в электрическую величину с последующим измерением ее электрическими приборами дает ряд преимуществ по сравнению с механическими или оптическими измерительными приборами:

- возможность территориального разделения места измерения и места получения результатов;
- возможность использования результатов измерения в виде электрических величин как в электромеханических показывающих, регистрирующих и сигнализирующих приборах, так и в автоматических контролирующих и обрабатывающих машинах;
- удобство эксплуатации.

Электрические измерительные приборы для линейных измерений представляют собой приборы, в которых результат выдается в виде электрической величины, или приборы с электрическими передаточными устройствами. Обычно они состоят из преобразователя, показывающего прибора, содержащего шкалу или сигнальные лампы, выходные элементы схемы, не смонтированные в датчике преобразователя.

В соответствии с принципом действия преобразователя различают электроконтактные, индуктивные, емкостные и фотоэлектрические измерительные приборы.

Электроконтактные измерительные приборы преобразуют определенное изменение контролируемой величины в электрический сигнал через замыкание (размыкание) электрических контактов цепей, управляющих исполнительными элементами системы. Контакты обычно изготавливают из вольфрама, реже из благородных металлов.

Включение прибора происходит при срабатывании прерывателя измерительного устройства в зависимости от размера контролируемого изделия. Если рычаг прерывателя не контактирует с контактами, то изделие изготовлено в допуске. Если изделие выходит за пределы допуска, контакты замыкаются и загораются лампочки.

Различные виды преобразователей по принципу настройки разделяют на две группы. К первой группе относят преобразователи, настройка которых производится с помощью точных установочных винтов, не имеющих делений, по параллельным концевым мерам или специальным установочным калибрам. Ко второй группе относят приборы, преобразователи которых настраиваются на нулевое положение с помощью только одного калибра с номинальным размером контролируемого изделия по зазору. С помощью преобразователя устанавливают пределы изменяемого размера, а по его шкале – фактическую величину контролируемого изделия.

Контроль размеров с помощью электроконтактного измерительного прибора имеет ряд преимуществ по сравнению с некоторыми шкальными приборами или жесткими калибрами. Наряду с меньшей утомляемостью контролера и получением меньшей погрешности измерений значительно сокращается время контроля. Указанные преимущества делают возможным создание многомерных контрольно-измерительных приборов, у которых электроконтактные преобразователи расположены таким образом, что за один установ изделия на измерительную позицию автоматически проверяются несколько размеров. Наиболее подходящими для многомерных приборов являются электроконтактные преобразователи, так как они обладают сравнительно малыми габаритами (модели 228-2, 228-5, 248-6 и др. по ГОСТ 3899). Применяя электромагниты, которые воздействуют на специальные стрелки, передающие импульсы от контактов преобразователя на точное реле, конструируют автоматические

контрольносортировочные приборы. Электроконтактные преобразователи применяют в адаптивных системах управления станками для подачи управляющих импульсов на привод или подающий механизм с целью измерения режима обработки детали при достижении настроенных предельных размеров. Путем включения в измерительную цепь сигнальных ламп с электросчетчиками, которые считают всю совокупность контролируемых изделий, одновременно с операцией контроля можно получать данные для оценки качества технологического процесса. Определение действительных размеров деталей в цеховых измерениях с помощью индуктивных измерительных приборов рекомендуется проводить электроиндуктивными методами. Принцип работы индуктивных измерительных приборов заключается в том, что с изменением размера контролируемого изделия изменяется воздушный зазор в замкнутом дросселе и сопротивление в цепи переменного тока. Электросхема прибора представляет собой мостовую схему. Измеряемая величина находится в определенной зависимости от тока, протекающего в цепи и выпрямленного для измерения, сортировки или регулирования; необходимые управляющие процессы осуществляются с помощью специального реле. Ввиду того, что магнитная цепь индуктивных преобразователей обладает очень малыми воздушными зазорами, незначительное изменение измеряемой величины соответствует сравнительно большому изменению магнитного сопротивления. Существенным преимуществом индуктивных приборов для контроля размеров является отсутствие в преобразователе чувствительных опор, шарниров, контактов, которые вызывают чувствительность прибора к сотрясениям, ограничивают его надежность и срок службы при эксплуатации. Снимаемые с прибора электрические величины имеют простейший вид и не зависят от внешних влияний.

Рассмотрим принцип действия индуктивного измерительного преобразователя. У индуктивного преобразователя положение подвижного якоря между обеими измерительными магнитными катушками определяется величиной контролируемого изделия. Если якорь находится посередине между катушками, то воздушные зазоры, а вместе с ними и индуктивности обеих измерительных катушек равны между собой, если же якорь приближается к одной из катушек, то ее сопротивление увеличивается, в то время как сопротивление другой катушки уменьшается. Так как обе измерительные катушки включены в смежные ветви электрического измерительного моста, то переменное напряжение, приложенное к соответствующей диагонали моста, является мерилем контролируемой величины. Равновесие моста, т. е. установку якоря в среднее положение, осуществляют с помощью концевых мер.

По сравнению с предельными электроконтактными преобразователями индуктивные преобразователи более дорогие, однако они имеют следующие преимущества:

- отсутствие обратного механического воздействия на измерительный штифт;
- надежность в эксплуатации;
- возможность электрической настройки необходимых пределов измерения, а также настройки на несколько полей допусков в зависимости от задач измерения. Индуктивные преобразователи имеют модели 212, 276, 76503 и др.

Принцип работы емкостных измерительных приборов заключается в следующем. Изменение контролируемого размера влечет изменение величины воздушного зазора между пластинками конденсатора и, следовательно, изменение емкости. Так как емкость преобразователя составляет около 100 пФ, то измерение емкости возможно практически только с помощью высокочастотных методов с применением дорогостоящих

вспомогательных устройств. Однако значительное преимущество емкостного метода заключается в возможности изготовления легких и жестких подвижных электродов и достижения высокой собственной частоты. Кроме того, по сравнению с индуктивным емкостный преобразователь имеет еще одно преимущество: значительно меньшее обратное воздействие на измерительный шток за счет того, что силы, возникающие от напряжения, приложенного на подвижные электроды, значительно меньше магнитных сил в индуктивном преобразователе. В конструктивном отношении емкостный преобразователь должен обладать незначительным рассеиванием, тщательно выполненной экранировкой, высококачественной изоляцией, простотой изготовления и достаточной механической жесткостью.

Преобразователи изготавливают в виде двухпластинчатого конденсатора, из которых одна пластина подвижная, либо в виде трехпластинчатого конденсатора с одной подвижной и двумя неподвижными пластинами. В фотоэлектрических приборах (ФЭП) информация о перемещении меры относительно указателя поступает в виде световых сигналов на фотоэлемент. С помощью фотоэлемента информация преобразуется в электрические сигналы, по разности амплитуд или фаз которых определяют изменение контролируемой величины. В качестве оптических мер в ФЭП используют измерительные растры, дифракционные решетки, штриховые меры, кодовые решетки, шкалы длин волн и другие меры.

45. Измерительно-информационная система.

В развитии современной измерительной техники наметились общие тенденции, из которых главными являются переход от единичных приборов к измерительным системам, в том числе к самонастраивающимся и адаптивным системам, развитие измерительных подсистем в робототехнических комплексах и совершенствование систем активного контроля, применение микропроцессоров в измерительных системах и устройствах для переработки измерительной информации: применение числового программного управления процессом измерений, которое привело к созданию информационно-измерительных систем (ИИС).

Измерительно-информационная система – это комплекс измерительных устройств, обеспечивающих одновременное получение необходимой измерительной информации о состоянии точности объекта. Задача, решаемая ИИС, обратная задаче отдельного измерительного устройства: не расчленять параметры объекта измерения с целью выделить и воспринять их по отдельности, а объединить данные о всех главных параметрах объекта и создать тем самым достаточно полное, совокупное его описание. Таким образом, отличительными особенностями ИИС являются одновременное измерение многих параметров объекта (т. е. многоканальность) и передача измерительной информации в единый центр; представление полученных данных, в том числе их унификация, в виде, наиболее удобном для последующей обработки получателем.

Создание ИИС связано с решением системных вопросов:

- метрологическая унификация средств измерений (датчиков, преобразователей, указателей) независимо от вида измеряемых величин;
- оптимизация распределения погрешностей между различными средствами измерений, входящими в ИИС;
- наиболее целесообразное размещение указателей перед оператором.

Датчики воспринимают различные параметры объекта измерения и передают по каналам связи сигналы в единый пункт сбора данных. Программное устройство воспринимает информацию датчиков и передает ее получателю информации. В ИИС наиболее перегруженным звеном оказывается получатель информации, который практически не в состоянии одновременно воспринять показания многих приборов. Для облегчения его работы применяют мнемонические схемы, т. е. схематическое изображение объекта измерения, на которых приборы заменены условными сигнализаторами. Обычно сигнализаторы показывают уже не абсолютные значения измеряемых величин, а их отклонения от заранее установленной нормы. При очень большом числе точек контроля приборы заменяют световыми сигнализаторами с условным цветовым кодом. Источником управляющих сигналов являются аналоговые или цифровые измерительные преобразователи, служащие для восприятия величин, характеризующих, например, процесс обработки на станке с числовым программным управлением (линейные и угловые перемещения, силы резания, вращающий момент, температура, потребляемая мощность). Источником командных сигналов является постоянное и программное запоминающие устройства. Постоянные запоминающие устройства служат для хранения неизменных программ. Они выполняются в виде коммутационных схем и на интегральных схемах. Оперативные запоминающие устройства содержат программноносители в виде дискет.

Вычислительная машина в соответствии с заданной программой обрабатывает командные сигналы, результаты измерения, включая анализ, а затем выдает результат измерения. ИИС нашли широкое применение при контроле линейных и угловых величин, резьб, зубчатых колес, в адаптивном управлении технологического процесса, в метрологическом обеспечении в условиях модульного производства корпусных конструкций.

Создание автоматизированных поточных линий, являющихся неотъемлемой частью модульного производства крупногабаритных корпусов, предусматривает использование встроенных в общий технологический поток автоматических измерительных устройств ИИС. При этом методы измерений должны обеспечивать возможность измерений без предварительного выравнивания конструкций по контрольным линиям. Измерения должны выполняться при тех пространственных положениях конструкций, которые определяются технологией их изготовления.

В настоящее время создан автоматизированный комплекс, состоящий из лазерного профилографа, системы сбора измерительной информации и микро-ЭВМ с программным обеспечением. Лазерный профилограф включает светодальномер, работающий от диффузноотражающих поверхностей, какими являются поверхности металлов, сканатор для бесконтактного измерения текущих радиусов-векторов от центра вращения сканатора до контролируемых точек профиля цилиндрического корпуса.

Система сбора результатов измерения предназначена для автоматической записи полученных данных заданного сечения в переносной модуль памяти, выдачи команды на устройство автоматической смены точки измерения с определенным шагом по типу «от точки к точке», хранения записанной информации в модуле памяти, сопряжения модуля памяти с каналом ЭВМ и ввода результатов измерения в ЭВМ. Вычислительная машина обрабатывает результаты измерения по разработанной программе и выдает требуемые данные на экран дисплея или выводит на печать в форме таблицы.

46. Координатно-измерительные машины.

В машиностроении свыше 60 % деталей следует измерять координатными методами.

Контроль сложных деталей, таких как зубчатые колеса, пространственно искривленные поверхности (турбинные лопатки, гребные винты, детали винтовых насосов), проводят координатным методом при использовании ЭВМ. Координатно-измерительная машина, основанная на этом методе, отличается универсальностью, экономически оправданна и легка в обслуживании. Универсальность КИМ делает эти машины незаменимыми средствами измерения на предприятиях с мелкосерийным производством. В крупносерийном и даже массовом производстве это свойство может предопределять области эффективного применения КИМ на участках опытного производства, в измерительных лабораториях, инструментальных цехах, отделах контроля качества.

К основным характеристикам КИМ относят возможность измерения в любой из трех систем прямоугольных координат:

- в машинной системе, соответствующей осям, по которым перемещается измерительная головка;
- в нормальной системе, соответствующей осям детали (деталь может быть смещена по трем координатам относительно осей машинной системы);
- во вспомогательной системе, которая может быть смещена по трем координатам относительно нормальной системы (эта система обеспечивает измерение элементов, расположенных на наклонных поверхностях детали).

Размеры, полученные при измерении в нормальной системе, могут быть быстро пересчитаны во вспомогательную систему (или наоборот) переключением на пульте управления или с помощью определенного кода, записанного на дискете.

При описании различных систем координирования обращают внимание на базовые элементы ориентации осей детали. Для линейно-угловых измерений деталей неправильной формы ручное базирование является наиболее трудоемкой и длительной операцией, поэтому возможность автоматизировать базирование составляет одно из преимуществ КИМ в сочетании с ЭВМ. Программа математического базирования позволяет контролировать деталь в любом положении пространства измерений КИМ и устраняет необходимость в зажимных приспособлениях и ручном базировании с помощью измерительных средств. Для деталей призматической формы КИМ обеспечивает возможность подвода щупа к пяти сторонам призматической детали; шестая сторона, на которую укладывается деталь, служит измерительной базой. При измерении сложных деталей отсутствие необходимости изменять базу измерения составляет значительное преимущество КИМ по сравнению с традиционными средствами измерения. Для математического базирования используют настольный калькулятор, который служит для устранения влияния неточности базирования измеряемой детали. Он корректирует результаты для последующих измерений, учитывая расстояние между осями машины и осями детали. В КИМ имеется измерительная головка с щупом, перемещения которой контролируются фотоимпульсной системой. Смещение щупа с нулевого положения по отношению к головке, вызванное неточным расположением измерительной поверхности, корректируется с помощью трех координатного датчика.

Области применения КИМ весьма различны и условно могут быть разделены на две категории: контроль размеров механически обрабатываемых деталей и контроль формы деталей, ограниченных непрерывной поверхностью.

В первом случае основным требованием является проверка или контроль размеров известной детали для сравнения полученных результатов с теоретическими при соблюдении допусков, заданных на чертеже. Измерением «от точки к точке» пользуются

при контроле корпусов, валов, фасонного литья, зубчатых колес. Во втором случае основное требование заключается в измерении поверхности неизвестного тела для запоминания его формы, а также представления этой формы с помощью графика в соответствии с требованиями.

47. Международная система единиц физических величин.

В 1954 г. на Генеральной конференции по мерам и весам (ГКМВ) были определены шесть основных единиц физических величин для их использования в международных отношениях: метр, килограмм, секунда, ампер, градус Кельвина и свеча. На Генеральной конференции по мерам и весам в 1960 г. была утверждена Международная система единиц — SI. Аббревиатура системы составлена из начальных букв французского названия «Système International d'Unités» — Система Интернациональная (СИ). В последующие годы на заседаниях ГКМВ были приняты ряд дополнений и изменений, в результате чего в систему стали входить семь основных единиц, две дополнительных и ряд производных единиц физических величин, а также были разработаны следующие определения основных единиц:

- единица длины — метр — длина пути, который проходит свет в вакууме за $1/299792458$ долю секунды;
- единица массы — килограмм — масса, равная массе международного прототипа килограмма;
- единица времени — секунда — время, равное $9\,192\,631\,770$ периодам излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей;
- единица силы электрического тока — ампер — сила неизменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м один от другого, создал бы на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н;
- единица термодинамической температуры — кельвин — термодинамическая температура, равная $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды. Кроме термодинамической температуры допускается применение температуры Цельсия (единица — градус Цельсия);
- единица количества вещества — моль — количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в углероде-12 массой $0,012$ кг;
- единица силы света — кандела — сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила света которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

Приведенные определения — сложные, они требуют определенного уровня знаний, прежде всего в физике. Однако они дают представление о природном, естественном происхождении принятых единиц. Их толкование становилось все более сложным по мере развития науки и благодаря новым достижениям в теоретической и практической физике, механике, математике и в других фундаментальных областях знаний. Изложенное выше, позволило, с одной стороны, основные единицы представить как достоверные и точные, а

с другой, — они стали объяснимыми и понятными для всех стран мира, а это является главным условием для того, чтобы система единиц была международной.

Международная система СИ считается наиболее совершенной и универсальной по сравнению с предшествовавшими ей системами. Кроме основных единиц, в системе СИ есть дополнительные единицы для измерения плоского и телесного углов — радиан и стерadian соответственно, а также большое количество производных единиц пространства и времени, механических величин, электрических и магнитных величин, тепловых, световых и акустических величин, а также производных единиц в области ионизирующих излучений.

После принятия Международной системы единиц СИ практически все крупнейшие международные организации включили ее в свои рекомендации по метрологии и призвали все страны — члены этих организаций ее принять. В России система СИ официально была принята путем введения в 1963 г. соответствующего государственного стандарта, причем следует учесть, что в то время все государственные стандарты имели силу закона и были строго обязательны для выполнения.

Сегодня система СИ действительно стала международной, но вместе с единицами этой системы применяются и внесистемные единицы, например, тонна, сутки, литр, гектар и др.

48. Физические величины.

Технологическая деятельность человека связана с измерением различных физических величин.

Физическая величина - это характеристика одного из свойств физического объекта (явления или процесса), общая в качественном отношении многим физическим объектам, но в количественном отношении индивидуальная для каждого объекта.

Значение физической величины - это оценка ее величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц или числа по принятой для нее шкале. Например, 120 мм - значение линейной величины, 75 кг - значение массы тела, HB190 - число твердости по Бринеллю.

Измерением физической величины называют совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу, или воспроизводящую шкалу физической величины, заключающихся в сравнении (в явном или неявном виде) измеряемой величины с ее единицей или шкалой с целью получения значения этой величины в форме, наиболее удобной для использования.

В теории измерений принято в основном пять типов шкал: наименования, порядка, интервалов, отношений и абсолютная.

Шкалы наименований характеризуются только отношением эквивалентности. По своей сути она является качественной, не содержит нуля и единицы измерения. Примером такой шкалы является оценка цвета по наименованиям (атласы цветов). Так как каждый цвет имеет множество вариаций, то такое сравнение может выполнить только опытный эксперт, обладающий соответствующими зрительными возможностями.

Шкалы порядка характеризуются отношением эквивалентности и порядка. Для практического использования такой шкалы необходимо установить ряд эталонов. Классификация объектов осуществляется сравнением интенсивности оцениваемого свойства с его эталонным значением. К шкалам порядка относятся, например, шкала землетрясений, шкала силы ветра, шкала твердости тел и т. п.

Шкала разностей отличается от шкалы порядка тем, что кроме отношений эквивалентности и порядка добавляется эквивалентность интервалов (разностей) между различными количественными проявлениями свойства. Она имеет условные нулевые значения, а величина интервалов устанавливается по согласованию. Характерным примером такой шкалы является шкала интервалов времени. Интервалы времени можно суммировать (вычитать).

Шкалы отношений описывают свойства, к которым применимы отношения эквивалентности, порядка и суммирования, а следовательно, вычитания и умножения. Эти шкалы имеют естественное нулевое значение, а единицы измерений устанавливаются по согласованию. Для шкалы отношений достаточно одного эталона, чтобы распределить все исследуемые объекты по интенсивности измеряемого свойства. Примером шкалы отношений является шкала массы. Масса двух объектов равна сумме масс каждого из них. Абсолютные шкалы обладают всеми признаками шкал отношений, но дополнительно в них существует естественное однозначное определение единицы измерения. Такие шкалы соответствуют относительным величинам (отношениям одноименных физических величин, описываемых шкалами отношений). Среди абсолютных шкал выделяются абсолютные шкалы, значения которых находятся в пределах от 0 до 1. Такой величиной является, например, коэффициент полезного действия.

Большинство свойств, которые рассматривают в метрологии, описывается одномерными шкалами. Однако имеются свойства, описание которых может быть выполнено только с применением многомерных шкал. Например, трехмерные шкалы цвета в колориметрии.

Практическая реализация шкал конкретных свойств достигается путем стандартизации единиц измерений, шкал и (или) способов и условий их однозначного воспроизведения. Понятие неизменной для любых точек шкалы единицы измерений имеет смысл только для шкал отношений и интервалов (разностей). В шкалах порядка можно говорить только о числах, приписанных конкретным проявлениям свойства. Говорить о том, что такие числа отличаются в такое-то число раз или на столько-то процентов, нельзя. Для шкал отношений и разностей иногда недостаточно установить только единицу измерений. Так, даже для таких величин, как время, температура, сила света (и другие световые величины), которым в Международной системе единиц (БЮ соответствуют основные единицы - секунда, Кельвин и кандела, практические системы измерений опираются также на специальные шкалы. Кроме того, сами единицы \$1 в ряде случаев базируются на фундаментальных физических константах.

В этой связи можно выделить три вида физических величин, измерение которых осуществляется по различным правилам.

К первому виду физических величин относятся величины, на множестве размеров которых определены лишь отношения порядка и эквивалентности. Это отношения типа "мягче", "тверже", "теплее", "холоднее" и т. д.

К величинам такого рода относятся, например, твердость, определяемая как способность тела оказывать сопротивление проникновению в него другого тела; температура как степень нагретости тела и т. п.

Существование таких отношений устанавливается теоретически или экспериментально с помощью специальных средств сравнения, а также на основе наблюдений за результатами воздействия физической величины на какие-либо объекты.

Для второго вида физических величин отношение порядка и эквивалентности имеет место как между размерами, так и между разностями в парах их размеров. Так, разности интервалов времени считаются равными, если расстояния между соответствующими отметками равны.

Третий вид составляют аддитивные физические величины.

Аддитивными физическими величинами называются величины, на множестве размеров которых определены не только отношения порядка и эквивалентности, но операции сложения и вычитания. К таким величинам относятся длина, масса, сила тока и т. п. Их можно измерять по частям, а также воспроизводить с помощью многозначной меры, основанной на суммировании отдельных мер. Например, сумма масс двух тел - это масса такого тела, которое уравнивает на равноплечих весах первые два.

49. Организационные основы Государственной метрологической службы.

Государственная метрологическая служба Российской Федерации (ГМС) представляет собой совокупность государственных метрологических органов и создана для управления деятельностью по обеспечению единства измерений.

Различают следующие метрологические службы: Государственная метрологическая служба; Государственная служба времени и частоты и определения параметров вращения Земли; Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов; Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов; метрологические службы государственных органов управления Российской Федерации; метрологические службы юридических лиц.

Общее руководство перечисленными службами осуществляет Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии (Госстандарт России), который является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим межотраслевую координацию, а также функциональное регулирование в области стандартизации, метрологии и сертификации (Положение о Госстандарте РФ от 1999 г.).

В своей деятельности Госстандарт России руководствуется Конституцией Российской Федерации, федеральными конституционными законами, федеральными законами, указами и распоряжениями Президента Российской Федерации, постановлениями и распоряжениями Правительства Российской Федерации, Положением о Госстандарте РФ.

Свою деятельность Госстандарт России осуществляет непосредственно и через находящиеся в его ведении центры стандартизации, метрологии и сертификации, а также государственных инспекторов по надзору 311 государственными стандартами и обеспечением единства измерений.

На Госстандарт РФ, в соответствии с Законом "Об обеспечении единства измерений", возложены следующие функции:

- межрегиональная и межотраслевая координация деятельности по обеспечению единства измерений;
- представление Правительству РФ предложений по единицам величин, допускаемым к применению;
- установление правил создания, утверждения, хранения и применения эталонов единиц величин;
- определение общих метрологических требований к средствам, методам и результатам измерений;
- государственный метрологический контроль и надзор;
- контроль за соблюдением условий международных договоров РФ о признании результатов испытаний и поверки средств измерений;
- руководство деятельностью Государственной метрологической службы и иных государственных служб обеспечения единства измерений;
- участие в деятельности международных организаций по вопросам обеспечения единства измерений;
- утверждение нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- утверждение государственных эталонов;
- установление межповерочных интервалов средств измерений;
- отнесение технических устройств к средствам измерений;
- установление порядка разработки и аттестации методик выполнения измерений;
- ведение и координация деятельности Государственных научных метрологических центров (ГНМЦ), Государственной метрологической службы, Государственной службы времени и частоты (ГСВЧ), Государственной службы стандартных образцов (ГССО), Государственной службы стандартных справочных данных (ГСССД);
- аккредитация государственных центров испытаний средств измерений;
- утверждение типа средств измерения;
- ведение Государственного реестра средств измерений;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц на право поверки средств измерений;
- утверждение перечней средств измерений, подлежащих поверке;
- установление порядка лицензирования деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- организация и координация деятельности государственных инспекторов по обеспечению единства измерений;
- организация деятельности и аккредитация метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- планирование и организация выполнения метрологических работ.

При решении этих задач Госстандарт России:

- устанавливает с участием заинтересованных федеральных органов исполнительной власти правила проведения работ по стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации, государственному контролю и надзору в области стандартизации и сертификации, государственному метрологическому контролю и надзору, осуществляет методическое руководство этими работами;

- организует проведение работ по межведомственной унификации продукции на основе стандартизации общепромышленных норм и конструкций, а также методов контроля, испытаний и испытательного оборудования;
- устанавливает правила применения в Российской Федерации международных (региональных) стандартов, национальных стандартов, правил, норм и рекомендаций по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и качеству зарубежных стран, если иное не установлено международными договорами Российской Федерации;
- осуществляет государственную регистрацию нормативных документов по стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации;
- устанавливает правила создания, утверждения, хранения и применения эталонов единиц величин;
- утверждает государственные эталоны единиц величин и обеспечивает их хранение, развивает государственную эталонную базу, совместно с Министерством обороны Российской Федерации определяет порядок использования военных эталонов единиц величин в качестве резерва государственных эталонов;
- утверждает перечни групп средств измерений, подлежащих поверке, принимает решение об отнесении технического устройства к средствам измерения, устанавливает правила представления средств измерений на поверку и испытания, а также интервалы между поверками, проводит поверку и испытания, утверждает типы средств измерений, ведет Государственный реестр средств измерений, допущенных к применению на территории Российской Федерации, осуществляет публикацию официальной информации об утверждении типа средств измерений;
- устанавливает правила выполнения поверочных и калибровочных работ, аккредитации метрологических служб юридических лиц на право выполнения этих работ и выдачи сертификатов утверждения типа средств измерений, о калибровке или о нанесении калибровочного знака;
- готовит в установленном порядке предложения о присоединении к международным (региональным) системам стандартизации и обеспечения единства измерений, международным (региональным) системам сертификации и аккредитации, а также заключает в установленном порядке соглашения с соответствующими организациями зарубежных стран о взаимном признании результатов сертификации;
- участвует в работе международных (региональных) организаций, комиссий, занимающихся вопросами стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и качества, сотрудничает с зарубежными национальными органами по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и качеству;
- в качестве национального органа Российской Федерации по стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации осуществляет в установленном порядке членство в международных (региональных) организациях и координирует работу федеральных органов исполнительной власти по проведению согласованной политики в этих организациях;
- устанавливает порядок осуществления государственного надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов, правил обязательной сертификации, государственного метрологического контроля и надзора, а также организует проведение указанного контроля и надзора;
- обеспечивает создание, актуализацию и использование баз и банков данных нормативных документов, общероссийских классификаторов, научно-технической

терминологии, каталогизации продукции и информации в области стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации, государственного контроля и надзора, являющихся федеральными информационными ресурсами;

- осуществляет в установленном порядке официальное опубликование и распространение государственных стандартов Российской Федерации, стандартных справочных данных о составе и свойствах веществ и материалов, нормативных документов по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации, а также указателей стандартов, перечней допущенных к применению средств измерений, стандартов и рекомендаций международных (региональных) организаций, национальных стандартов зарубежных стран, используемых в Российской Федерации в соответствии с международными договорами;

- устанавливает правила аккредитации и выдачи разрешений (лицензий) на проведение определенных видов работ по обязательной сертификации (лицензий на применение знака соответствия), выдает и аннулирует разрешения (лицензии) на проведение определенных видов работ по обязательной сертификации аккредитованным им органам по сертификации и испытательным лабораториям (центрам); осуществляет полномочия по лицензированию деятельности центров обязательной сертификации и испытательных лабораторий (центров) в области обязательной сертификации;

- устанавливает порядок лицензирования деятельности юридических и физических лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность, по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;

- устанавливает порядок маркирования знаком соответствия государственным стандартам продукции и услуг, а также порядок выдачи лицензий на деятельность по маркированию этим знаком продукции и услуг, ведет Государственный реестр продукции и услуг, маркированных знаком соответствия государственным стандартам;

- выполняет в соответствии с законодательством Российской Федерации функции федерального ведомственного органа управления образованием по вопросам стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации, осуществляет методическое руководство обучением в этих областях, определяет требования к уровню квалификации и компетентности персонала, осуществляющего работы по стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации и испытаниям;

- организует подготовку, переподготовку и повышение квалификации специалистов по вопросам стандартизации, метрологии, сертификации, аккредитации, систем качества, испытаний, государственного контроля и надзора;

- обеспечивает деятельность Государственной метрологической службы, Государственной службы времени и частоты и определения параметров вращения Земли, Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов, Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов;

- создает в установленном порядке территориальные органы для осуществления своих полномочий.

Государственная метрологическая служба включает:

- государственные научные метрологические центры (ГНМЦ);

- органы ГМС в субъектах РФ (на территории республик, автономных областей, автономных округов, краев, областей), а также городов Москвы и Санкт-Петербурга.

Государственные научные метрологические центры представлены такими институтами, как ВНИИ метрологической службы (ВНИИМС, г. Москва), ВНИИ метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ, г. Санкт-Петербург); НПО "ВНИИ физико-технических и радиотехнических измерений" (ВНИИФТРИ, пос. Менделеево Московской обл.); Уральский НИИ метрологии (УНИИМ, г. Екатеринбург) и др. Указанные научные центры занимаются не только исследованиями по теории измерений, принципам и методам высокоточных измерений, разработкой научно-методических основ совершенствования российской системы измерений, но и являются держателями государственных эталонов.

В состав ГМС входят центры государственных эталонов, которые специализируются на различных единицах физических величин. Так, НПО "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" специализируется на величинах длины и массы, а также механических, теплофизических, электрических, магнитных величинах, ионизирующих излучениях, давлении, физико-химическом составе и свойствах веществ.

НПО "ВНИИФТРИ" занимается эталонами радиотехнических и магнитных величин, времени и частоты, акустических и гидроакустических величин, а также низких температур, твердости и др.

НПО "ВНИИ оптико-физических измерений" (ВНИИОФИ, Москва) - это центр по оптическим и оптико-физическим величинам, акустико-оптической спектрорадиометрии, измерениям в медицине, а также единицам измерения параметров лазеров.

УНИИМ руководит исследованиями по стандартным образцам состава и свойств веществ и материалов.

Радиотехническими, электрическими и магнитными величинами занимается также СНИИМ.

ВНИИМС специализируется на геометрических и электрических величинах, давлении, параметрах электромагнитной совместимости.

Центрами эталонов являются также ВНИИ расходомерии (Казань), специализация которого - расход и объем веществ; НПО "Эталон" (Иркутск), область деятельности которого - региональные эталоны времени и частоты, а также электрических величин; НПО "Дальстандарт" (Хабаровск), специализирующееся на региональных эталонах времени и частоты, а также теплофизических величинах.

Наряду с Государственной метрологической службой вопросами обеспечения единства измерений занимаются: Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли (ГСВЧ); Государственная служба стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов (ГССО); Государственная служба стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов (ГСССД).

ГСВЧ осуществляет межрегиональную и межотраслевую координацию работ по обеспечению единства измерений времени, частоты и определения параметров вращения

Земли. Потребителями измерительной информации ГСВЧ являются службы навигации и управления самолетами, судами и спутниками, Единая энергетическая система и пр.

ГССО обеспечивает создание и применение системы стандартных (эталонных) образцов состава и свойств веществ и материалов - металлов и сплавов, нефтепродуктов, медицинских препаратов, образцов почв, образцов твердости различных материалов, образцов газов и газовых смесей и др., обеспечивает разработку средств сопоставления характеристик стандартных образцов с характеристиками веществ и материалов, которые производятся промышленными, сельскохозяйственными и другими предприятиями, для их идентификации или контроля.

ГСССД обеспечивает разработку достоверных данных о физических константах, о свойствах веществ и материалов, в том числе конструкционных материалов, минерального сырья, нефти, газа и др. Потребителями информации ГСССД являются организации, проектирующие изделия техники, к точности характеристик которой предъявляются особо жесткие требования. Публикации справочных данных появляются после утверждения их международными метрологическими организациями или ИСО.

Во многих государственных органах управления создаются метрологические службы, которые функционируют в соответствии с Положением о метрологической службе, подлежащим согласованию с Госстандартом РФ.

Метрологические службы федеральных органов исполнительной власти и юридических лиц могут создаваться в министерствах (ведомствах), организациях, на предприятиях и в учреждениях, являющихся юридическими лицами, для выполнения работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений, осуществления метрологического контроля и надзора.

При выполнении работ в сферах, предусмотренных Законом "Об обеспечении единства измерений", создание метрологических служб обязательно в сферах: здравоохранения, ветеринарии, охраны окружающей среды, обеспечения безопасности труда, торговых операций, взаимных расчетов между покупателем и продавцом, государственных учетных операций, обеспечения обороны страны, геодезических и гидрометеорологических работ; банковских, налоговых, таможенных и почтовых операций; производства продукции, поставляемой по контрактам для государственных нужд; испытаний и контроля качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям государственных стандартов; обязательной сертификации; измерений, проводимых по поручению судебных органов, прокуратуры и арбитражного суда, а также государственных органов Российской Федерации.

Такие службы созданы в Минздраве, Минатоме, Минприроде, Миноборонпроме и других федеральных органах исполнительной власти. Метрологические службы созданы и функционируют в РАО ЕЭС России, РАО "Газпром", НК ЮКОС, НК "Лукойл". Права и обязанности МС определяются положениями о них, утверждаемыми руководителями органов управления или юридических лиц.

На небольших предприятиях, в соответствии с рекомендациями Госстандарта РФ, назначаются лица, ответственные за обеспечение единства измерений. Для них утверждается должностная инструкция, в которой устанавливаются их функции, права, обязанности и ответственность.

Основные задачи, права и обязанности таких служб государственных органов управления и юридических лиц независимо от формы собственности определены в Правилах по метрологии ПР 50-732-93. "ГСИ. Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления и юридических лиц".

Метрологические службы государственных органов управления и юридических лиц организуют свою деятельность на основе положений Законов "Об обеспечении единства измерений", "О стандартизации", "О сертификации продукции и услуг", а также постановлений Правительства РФ, административных актов субъектов Федерации, областей и городов, нормативных документов Государственной системы обеспечения единства измерений и постановлений Госстандарта РФ.

50. Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений.

Утверждение типа средств измерений проводится в целях обеспечения единства измерений в стране, постановки на производство и выпуск в обращение средств измерений, соответствующих требованиям, установленным в нормативных документах.

Утверждение типа СИ необходимо для новых марок (типов) СИ, предназначенных для выпуска с производства или ввоза по импорту. Указанная процедура предусматривает обязательные испытания

СИ, принятие решения об утверждении типа, его государственную регистрацию, выдачу сертификата об утверждении типа.

Испытания СИ проводятся государственными научными метрологическими центрами, аккредитованными в качестве государственных центров испытаний СИ (ГЦИ СИ). Решением Госстандарта в качестве ГЦИ СИ могут быть аккредитованы специализированные организации вне системы Госстандарта. Например, ряд СИ медицинского назначения проходят в ГЦИ системы Минздрава РФ. Испытания проводят по утвержденной программе, которая может предусматривать определение метрологических характеристик конкретных образцов СИ и экспериментальную апробацию методики поверки.

Госстандартом РФ установлен порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений, который распространяется на средства измерений, в том числе измерительные системы (комплексы), подлежащие применению в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, установленных в Законе Российской Федерации "Об обеспечении единства измерений".

Порядок проведения испытаний и утверждения типа средств измерений включает:

- испытания средств измерений для целей утверждения их типа;
- принятие решения об утверждении типа, его государственную регистрацию и выдачу сертификата об утверждении типа;
- испытания средств измерений на соответствие утвержденному типу при контроле соответствия средств измерений утвержденному типу;
- признание утверждения типа или результатов испытаний типа средств измерений, проведенных компетентными организациями зарубежных стран;
- информационное обслуживание потребителей измерительной техники.

Решение об утверждении типа принимается Госстандартом России по результатам обязательных испытаний средств измерений для целей утверждения их типа.

Заявки на проведение испытаний средств измерений для целей утверждения типа направляются в Управление Госстандарта России по установленной форме.

Проведение испытаний средств измерений для целей утверждения их типа осуществляют государственные центры испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) по поручению Госстандарта России.

Аккредитованные ГЦИ СИ регистрируются в Государственном реестре средств измерений в разделе "Государственные центры испытаний средств измерений".

При испытаниях средств измерений для целей утверждения их типа проверяют соответствие технической документации и технических характеристик средств измерений требованиям технического задания, технических условий и распространяющихся на них нормативных и эксплуатационных документов, включающих методики поверки средств измерений. Положительные результаты испытаний являются основанием для принятия Госстандартом России решения об утверждении типа средств измерений. Решение удостоверяется сертификатом об утверждении их типа. Срок действия сертификата устанавливает Госстандарт России при его выдаче.

Средства измерений, на которые выданы сертификаты об утверждении типа, подлежат регистрации в Государственном реестре в разделе "Средства измерений утвержденных типов".

В соответствии с международными соглашениями, заключенными Россией с другими странами, Госстандартом России может быть принято решение о признании результатов испытаний или утверждения типа, что является основанием для внесения типа импортируемых средств измерений в Государственный реестр и их применения в Российской Федерации.

Испытания средств измерений для целей утверждения их типа проводятся по типовой программе, в которую могут быть внесены изменения или дополнения. На испытания заявитель представляет:

- образец (образцы) средств измерений;

- программу испытаний типа, утвержденную ГЦИ СИ;
- технические условия (если предусмотрена их разработка), подписанные руководителем организации-разработчика;
- эксплуатационные документы;
- комплект документации фирмы-изготовителя, прилагаемый к поставляемому средству измерений, с переводом на русский язык;
- нормативный документ по поверке при отсутствии раздела "Методика поверки" в эксплуатационной документации;
- описание типа с фотографиями общего вида 13x18 или 18 x 24 -3 экз.;
- документ организации-разработчика о допустимости опубликования описания типа в открытой печати.

При положительных результатах проведенных испытаний ГЦИ СИ утверждает (согласовывает) методику поверки, согласовывает описание типа и составляет акт испытаний средств измерений для целей утверждения их типа.

После утверждения акта испытаний средств измерений ГЦИ СИ, проводивший испытания, направляет во ВНИИМС акт испытаний, а также заключение о возможности утверждения типа. ВНИИМС осуществляет поверку представленных в его адрес материалов испытаний и готовит проект решения Госстандарта России по результатам испытаний средств измерений для целей утверждения их типа. После рассмотрения Госстандартом России представленных документов принимается решение об утверждении типа средств измерений, осуществляется его регистрация и формируется дело в Государственном реестре.

Госстандарт России или по его поручению ВНИИМС направляет сертификат об утверждении типа заявителю, представившему средства измерений на испытания.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____ /



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 В.В. Козлырева

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

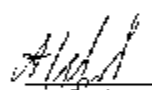
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

**МДК 02. 01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИЗМЕРЕНИЙ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО**

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Щеблов А.В.	 (Щеблов)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК. 02. 01 Технология метрологического обеспечения измерений (ППССЗ) КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины (профессионального модуля) ПМ. 02 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 Читать конструкторскую и технологическую документацию Выбирать методы и средства поверки (регулировки) средств измерений; Выполнять поверку (регулировку) средств измерений с применением рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; Применять рабочие эталоны, средства поверки и калибровки для поверки (регулировки) средств измерений в соответствии с методами поверки; Фиксировать результаты поверки (регулировки) средств измерений Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов поверки (регулировки) для обеспечения единства измерений; Оценивать пригодность средств измерений на основании полученных результатов поверки (регулировки), с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия рабочим эталонам; Оформлять результаты поверки (регулировки) средств измерений в соответствии с требованиями	ВД 2 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ОК 01. – ОК 09.	Экзамен

<p>нормативной документации</p> <p>Планировать проведение технического обслуживания средств измерений в соответствии с техническими требованиями</p> <p>Выбирать методы и средства проведения планового технического обслуживания средств измерений</p> <p>Снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;</p> <p>Измерять основные параметры приборов;</p> <p>Проводить текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями</p> <p>Выбирать необходимое оборудование и материалы для проведения технического обслуживания и текущего ремонта средств измерений в соответствии с техническими требованиями</p> <p>Выполнять регламентные работы в рамках технического обслуживания</p> <p>Оформлять результаты технического обслуживания и диагностики средств измерений</p> <p>Диагностировать техническое состояние средств измерений, выявлять неисправности</p> <p>Определять методы, способы, средства для устранения выявленных неисправностей средств измерений</p> <p>Выбирать последовательность устранения выявленных неисправностей средств измерения в соответствии с определенными методами, способами и средствами устранения неисправностей средств измерений</p> <p>Проводить ремонт выявленных неисправностей в соответствии с выбранной последовательностью устранения выявленных неисправностей средств измерения</p> <p>Проверять качество выполненного ремонта выявленных неисправностей средств измерения</p> <p>Выбирать оптимальные методы и средства измерений для определения действительных значений контролируемых параметров</p> <p>Подготавливать оборудование к проведению измерений для определения действительных значений контролируемых параметров</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>Проводить точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров</p> <p>Обрабатывать результаты измерений в соответствии с выбранной методикой</p> <p>Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений</p> <p>Фиксировать результаты измерений в документации</p> <p>31. Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства</p> <p>Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения; правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Принцип работы и технические характеристики обслуживаемых средств измерений</p> <p>Принципы работы автоматизированных систем метрологического обеспечения</p> <p>Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений</p> <p>Методы расчета погрешностей (неопределенностей)</p> <p>Правила оформления документации результатов измерений</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства</p> <p>Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений</p> <p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений, используемых в области</p>		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>деятельности организации</p> <p>Методики и средства технического обслуживания и ремонта средств измерений</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы выбора методов и средств измерений</p> <p>Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства</p> <p>Физические принципы работы, область применения и принципиальные ограничения методов и средств измерений</p> <p>Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</p> <p>Порядок составления и правила оформления технической документации на производстве</p> <p>Показатели качества продукции и параметров технологического процесса</p> <p>Правила оформления документации</p>		
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине МДК. 02. 01 Технология метрологического обеспечения измерений программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по МДК. 02. 01 Технология метрологического обеспечения измерений программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) осуществляется на учебных занятиях входе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса и самостоятельных работ. Промежуточный контроль осуществляется в форме экзамена.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по МДК. 02. 01 Технология метрологического обеспечения измерений программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

- 1 Цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации.
- 2 Поверка и калибровка измерительных систем.
- 3 Основы теории измерения.
- 4 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
- 5 Аккредитация испытательных лабораторий и центров.
- 6 Характеристика средств измерений.
- 7 Метрологические свойства и метрологические характеристики.
- 8 Государственный метрологический контроль и надзор.
- 9 Ответственность за нарушение метрологических правил.
- 10 Измерение и его основные операции.
- 11 Понятие об испытании и контроле.
- 12 Понятие о средстве измерений. Элементарные и комплексные средства.
- 13 Погрешности измерений и их классификация.
- 14 Классификация и свойства измерения.
- 15 Государственная система обеспечения единства измерений.
- 16 Калибровка (поверка) средств измерений.
- 17 Поверочные схемы и способы поверки средств измерений.
- 18 Эталоны и их классификация.
- 19 Фундаментальные физические константы.
- 20 Цели, задачи и объекты испытаний.
- 21 Классификация и назначение основных испытаний.
- 22 Система воспроизведения единиц физических величин.
- 23 Метрологическая надежность и меж поверочные интервалы.
- 24 Основные принципы технического регулирования. Технический регламент.
- 25 Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний.
- 26 Определение погрешности и воспроизводимости результатов испытаний.
- 27 Системы физических величин и их единиц.
- 28 Методики выполнения измерений.
- 29 Метрологическая экспертиза.
- 30 Анализ состояния измерений.
- 31 Классификация цифровых приборов.
- 32 Виды поверок.
- 33 Метрологическая надежность средств измерений.
- 34 Метрологические службы государственных органов управления РФ и юридических лиц.
- 35 Классы точности средств измерений.
- 36 Аккредитация метрологических служб.
- 37 Виды ремонтов.
- 38 Средства измерения углов.

- 39 Методы повышения точности измерений.
- 40 Классификация измерительных преобразователей.
- 41 Измерения электрических величин.
- 42 Приборы для измерения уровня.
- 43 Принципиальная электрическая схема "интеллектуальных" датчиков.
- 44 Принципы работы "интеллектуальных" датчиков.
- 45 Структурная электрическая схема и принципы работы ультразвуковых установок.
- 46 Требования безопасности труда.
- 47 Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации.
- 48 Техническая документация приборов измерения и контроля уровня.
- 49 Техническая документация приборов измерения и контроля температуры.
- 50 Техническая документация приборов измерения и контроля давления.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 90 минут.

5.2. Критерии оценки

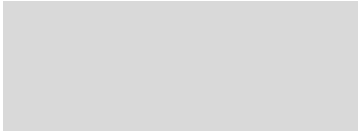
Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

6. Приложения. Задания для оценки освоения МДК. 02. 01 Технология метрологического обеспечения измерений программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерени. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

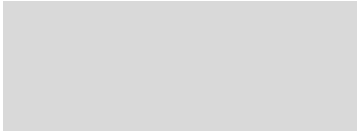
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№1

1. Цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации.
2. Техническая документация приборов измерения и контроля давления.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

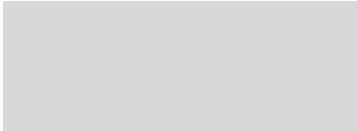
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№2

1. Поверка и калибровка измерительных систем.
2. Техническая документация приборов измерения и контроля температуры.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

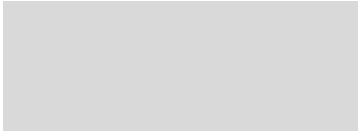
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№3

1. Основы теории измерения.
2. Техническая документация приборов измерения и контроля уровня.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

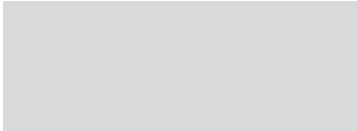
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№4

1. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.
2. Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

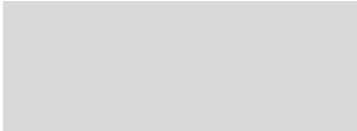
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№5

1. Аккредитация испытательных лабораторий и центров.
2. Требования безопасности труда.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

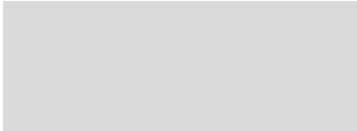
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№6

1. Характеристика средств измерений.
2. Структурная электрическая схема и принципы работы ультразвуковых установок.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

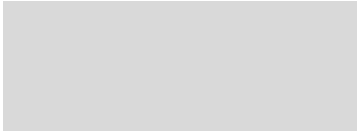
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№7

1. Метрологические свойства и метрологические характеристики.
2. Принципы работы "интеллектуальных" датчиков.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

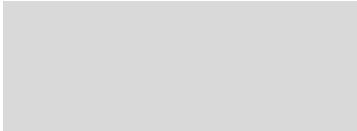
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№8

1. Государственный метрологический контроль и надзор.
2. Принципиальная электрическая схема "интеллектуальных" датчиков.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

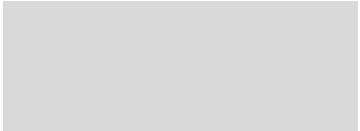
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№9

1. Ответственность за нарушение метрологических правил.
2. Приборы для измерения уровня.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

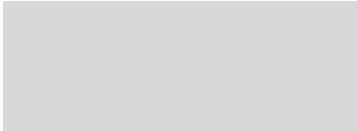
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №10

1. Измерение и его основные операции.
2. Измерения электрических величин.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

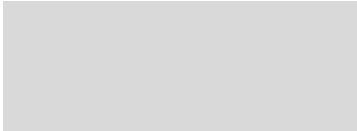
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №11

1. Понятие об испытание и контроле.
2. Классификация измерительных преобразователей.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

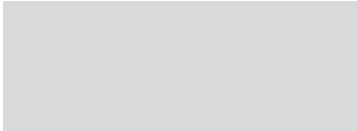
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №12

1. Понятие о средстве измерений. Элементарные и комплексные средства.
2. Методы повышения точности измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

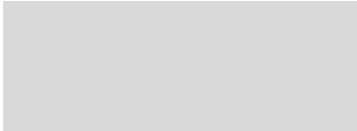
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №13

1. Погрешности измерений и их классификация.
2. Средства измерения углов.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

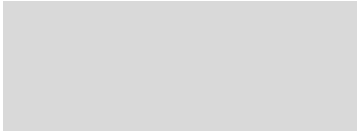
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №14

1. Классификация и свойства измерения.
2. Виды ремонтов.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №15

1. Государственная система обеспечения единства измерений.
2. Аккредитация метрологических служб.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

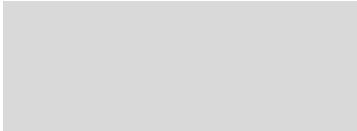
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №16

1. Калибровка(поверка) средств измерений.
2. Классы точности средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №17

1. Поверочные схемы и способы поверки средств измерений.
2. Метрологические службы государственных органов управления РФ и юридических лиц.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

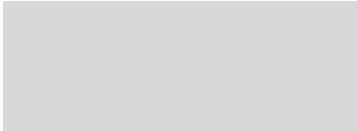
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №18

1. Эталоны и их классификация.
2. Метрологическая надежность средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

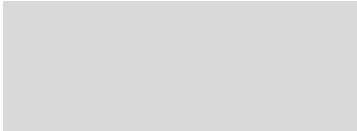
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №19

1. Фундаментальные физические константы.
2. Виды поверок.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №20

1. Цели, задачи и объекты испытаний.
2. Классификация цифровых приборов.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№21

1. Классификация и назначение основных испытаний.
2. Анализ состояния измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

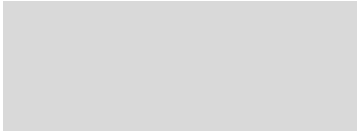
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №22

1. Система воспроизведения единиц физических величин.
2. Метрологическая экспертиза.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №23

1. Метрологическая надежность и меж поверочные интервалы.
2. Методики выполнения измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №24

1. Основные принципы технического регулирования. Технический регламент.
2. Системы физических величин и их единиц.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 01
Технология метрологического обеспечения
измерений

Экзамен

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №25

1. Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний.
2. Определение погрешности и воспроизводимости результатов испытаний.

1. Цели и задачи метрологии, стандартизации и сертификации

Метрология, стандартизация, сертификация являются главными инструментами обеспечения качества продукции, работ и услуг – важного аспекта коммерческой деятельности.

Метрология – это учение об измерениях, способах обеспечения их единства и путях приобретения нужной точности. Ключевое положение метрологии – измерение. Согласно ГОСТ 16263–70 измерение – это нахождение значения физической величины с помощью специальных технических средств опытным путем.

Основные задачи метрологии.

К задачам метрологии относятся:

- 1) разработка общей теории измерений;
- 2) разработка путей измерений, а также методов установления точности и верности измерений;
- 3) обеспечение целостности измерений;
- 4) определение единиц физических величин.

Стандартизация – деятельность, которая устремлена на определение и разработку требований, норм и правил, гарантирующая право потребителя на покупку товаров за устраивающую его цену, должного качества, а также право на благоустроенность и безопасность труда.

Единой задачей стандартизации является охрана интересов потребителей в вопросах качества услуг и продукции. Беря за основу Закон Российской Федерации «О стандартизации», стандартизация имеет такие задачи и цели, как:

- 1) безвредность работ, услуг и продукции для жизни и здоровья человека, а также для окружающей среды;
- 2) безопасность различных предприятий, организаций и других объектов с учетом возможности возникновения чрезвычайных ситуаций;
- 3) обеспечение возможности замены продукции, а также ее технической и информационной совместимости;
- 4) качество работ, услуг и продукции с учетом уровня достигнутого прогресса техники, технологий и науки;
- 5) бережное отношение ко всем имеющимся ресурсам;
- 6) целостность измерений.

Сертификация – это установление соответствующими сертифицирующими органами обеспечения требуемой уверенности, что продукция, услуга или процесс соответствуют определенному стандарту или другому нормативному документу. Сертифицирующими органами может являться лицо или орган, признанные независимыми ни от поставщика, ни от покупателя.

Сертификация сориентирована на достижение следующих целей:

- 1) оказание помощи потребителям в грамотном выборе продукции или услуги;
- 2) защита потребителя от некачественной продукции изготовителя;
- 3) установление безопасности (опасности) продукции, работы или услуг для жизни и здоровья человека, окружающей среды;
- 4) свидетельство о качестве продукции, услуги или работы, о которых заявил изготовитель или исполнитель;
- 5) организация условий для комфортной деятельности организаций и предпринимателя на едином товарном рынке РФ, а также для принятия участия в международной торговле и международном научно—техническом сотрудничестве.

2. Поверка и калибровка измерительных систем

В соответствии с ГОСТом Р 8.596–2002 поверке подвергают измерительные каналы ИС, на которые распространён сертификат утверждения типа, подлежащие применению или применяемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора:

- 1) ИС–1 – первично при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту и периодически в процессе эксплуатации. Необходимость первичной поверки измерительных каналов ИС–1 после установки на объекте определяют при утверждении типа ИС–1;
- 2) ИС–2 – первично при вводе в постоянную эксплуатацию после установки на объекте или после ремонта (замены) компонентов ИС–2, влияющих на погрешность измерительных каналов, и периодически в процессе эксплуатации.

Рекомендуются следующие способы поверки измерительных каналов ИС:

- 1) измерительные каналы ИС–1, как правило, подвергают комплексной поверке, при которой контролируют метрологические характеристики измерительных каналов ИС в целом (от входа до выхода канала);
- 2) измерительные каналы ИС–2, как правило, подвергают покомпонентной (поэлементной) поверке: демонтированные первичные измерительные преобразователи (датчики) – в лабораторных условиях; вторичную часть – комплексный компонент, включая линии связи, – на месте установки ИС при одновременном контроле всех влияющих факторов, действующих на отдельные компоненты. При наличии специализированных переносных эталонов или передвижных эталонных лабораторий и доступности входов ИС–2 предпочтительна комплектная поверка измерительных каналов ИС–2 на месте установки. При необходимости допускаемые значения метрологических

характеристик измерительных каналов ИС или комплексных компонентов, поверяемых на месте установки, определяют расчетным путем по нормированным метрологическим характеристикам измерительных компонентов для условий, сложившихся на момент поверки и отличающихся от нормальных условий.

Калибровке подвергают измерительные каналы ИС, не подлежащие применению или не применяемые в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора. Калибровку измерительных каналов ИС проводит в соответствии с ПР 50.2.016–94 Государственная система обеспечения единства измерений:

- 1) российская система калибровки;
- 2) требования к выполнению калибровочных работ.

3 Основы теории измерения.

Теория измерения имеет глубокие исторические корни – более двухсот лет назад великий математик того времени Л. Эйлер дал четкое определение понятию «измерение»: «Невозможно определить или измерить одну величину иначе, как приняв в качестве известной другую величину этого тетрода и указав соотношение, в котором она находится к ней». Теория рассматривает измерение с трех точек зрения научного подхода: технической, метрологической и гносеологической.

Техническая сторона измерения заключается в совокупности операций по применению технического средства.

Метрологическая суть измерения состоит в сравнении (в явном или неявном виде) измеряемой физической величины с ее единицей (хранимой применяемым средством), размер которой передан от эталона или образцового средства измерений.

Гносеологический аспект данной теории говорит о том, что целью измерения является получение значения измеряемой величины (в форме, удобной для дальнейшего использования) с известной погрешностью, которая во многих случаях не должна превышать установленного предела. Измерения, охватывая все сферы человеческой деятельности, представляют собой важнейшее средство получения наиболее объективной измерительной информации.

В познании окружающего нас материального мира большое значение имеют количественные оценки, которые дают возможность раскрыть действующие в природе закономерности, учесть материальные ресурсы, определить количество всевозможной продукции либо той или иной деятельности человека.

При этом без повышения качества измерений в настоящее время невозможен научно—технический прогресс практически ни в одной области человеческой деятельности. Кроме того, без надежной измерительной информации нельзя управлять ни сложными технологическими процессами, ни космическими кораблями и другими движущимися объектами, развивать успешно микроэлектронику и автоматические производства. Повышение точности измерений при учете сырья, продуктов сельского хозяйства и других материальных ценностей приводит к существенной экономии при их перевозке, хранении и расходовании, а все это очень важно в условиях рыночной экономики.

От качества измерительной информации в медицине зависит правильность диагноза заболеваний, эффективность лечения больных. В науке повышение точности измерений нередко приводит к крупным и очень важным открытиям. Между качеством измерений и качеством выпускаемой продукции существует непосредственная прямая связь.

4 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

В 2003 г. Государственной Думой был принят очень важный и актуальный Закон „О техническом регулировании“ действующих в настоящее время государственных стандартов на территории России, в том числе национальных. По этому Закону ведутся работы во всех министерствах и ведомствах на федеральном и региональных уровнях по разработке новых технических регламентов вместо устаревших стандартов. В частности, на федеральном уровне сейчас (конец 2005 г.) подготовлены два основополагающих регламента:

- 1) о безопасности строительства в целом по всей отрасли хозяйственного комплекса РФ;
- 2) о безопасности эксплуатации зданий и сооружений.

В развитие указанных двух регламентов в 2006 г. будут разработаны уточненные общенациональные регламенты с последующим принятием в Государственной Думе в качестве законов (т. е. они будут иметь после утверждения в Госдуме РФ юридическую силу законов). Всего в 2006–2007 гг. будут разработаны во всех отраслях промышленности сотни технических регламентов вместо устаревших стандартов.

По Закону „О техническом регулировании“ контроль за соблюдением требований действующих государственных стандартов и новых технических регламентов осуществляет Минпром—энерго РФ, а также Технические комитеты по стандартизации других федеральных министерств и ведомств. В частности, по всем видам строительных работ контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов и новых регламентов осуществляет Технический комитет по стандартизации в строительстве.

Кроме того, в настоящее время функционирует федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, устанавливающее порядок осуществления государственного контроля и надзора за соблюдением обязательных требований государственных стандартов (в том числе национальных) и регламентов.

Такой контроль и надзор осуществляется в отношении производимой в России продукции, процессов производства всех видов, эксплуатации техники всех типов и разновидностей (в том числе оборудования различного назначения), хранения продукции или материалов, реализации продукции (товаров, материалов), перевозки и утилизации отходов производств российских предприятий.

В отношении производимой предприятиями—изготовителями продукции всех видов государственный контроль (надзор) за соблюдением требований национальных стандартов осуществляется исключительно на стадии обращения продукции любого назначения.

Государственный контроль и надзор производится соответствующими уполномоченными службами (или органами) путем выборочных проверок.

Плановые мероприятия по государственному контролю и надзору проводятся не более чем один раз в два года

5 Аккредитация испытательных лабораторий и центров.

Госстандарт России и федеральные органы исполнительной власти осуществляют аккредитацию испытательных лабораторий. Те лаборатории, чья деятельность непосредственно связана с обязательной сертификацией, удовлетворяющей требованиям Госстандарта, имеет право на аккредитацию.

Российская система аккредитации – это все организации, принимающие участие в деятельности по аккредитации испытательных лабораторий и иных субъектов. Основной целью аккредитации является доказательство компетентности аккредитуемых организаций.

Участники системы аккредитации в России.

Совет по аккредитации занимается такими вопросами, которые касаются принципов проведения единой технической политики в области аккредитации.

1. Исследования в сфере аккредитации.
2. Международное сотрудничество в области аккредитации.
3. Подведение итогов аккредитующей деятельности.

Аккредитующий орган проводит аккредитацию организаций, осуществляющих деятельность в законодательно регулируемой сфере, организуют и проводят Госстандарт России и федеральные органы исполнительной власти.

Основной задачей аккредитующего органа является осуществление единой политики по аккредитации в России. В связи с этим вводятся специальные правила проведения операции и управления, по которым и осуществляется аккредитация. Объект аккредитуется, а затем получает аттестат. Главной задачей аккредитующего органа является разработка правил по признанию прочих систем аккредитации.

Поручения аккредитующего органа выполняет технический центр, также в его обязанности входит предварительное изучение заявок на аккредитацию; экспертиза документов; подведение итогов аттестации и вынесение по ним решения.

Проверку предоставленных для аккредитации документов, а также инспекционный контроль над аккредитованными организациями проводят эксперты по аккредитации. В качестве экспертов могут выступать лица, подготавливающие организацию к аккредитации. Последующая аккредитация проводится через 5 лет.

Недостатки аккредитации в РФ:

- 1) отсутствие надлежащей координации работы большого числа аккредитующих органов;

- 2) применение несогласованных операций признания компетентности аккредитуемых объектов;
- 3) невыполнение во многих случаях аккредитации международных требований.

Пути улучшения российской системы аккредитации:

- 1) увеличение значимости государства в аккредитации;
- 2) оценка компетентности по личному желанию, т. е. аккредитование тех организаций, которые сообщили о добровольной оценке своей компетентности;
- 3) раздробление хода аккредитации на непосредственно саму аккредитацию, компетентность и предоставление полномочий.

6 Характеристика средств измерений.

В национальном стандарте РФ средства измерений определены как технические средства, используемые при измерениях и имеющие нормированные метрологические свойства (ГОСТ 16263–70). В метрологическом словаре международных стандартов (ИСО) указывается, что средства измерений – это устройства, предназначенные для выполнения измерений по принципу „само по себе“ или с применением другого оборудования. Кроме того, метрологическая роль средств измерений определяется как хранение единиц каких—либо величин. Средства измерений характеризуются тем, что они являются своеобразными хранителями единиц какой—либо величины для обеспечения возможности выполнения акта измерения. Если размер единицы в процессе измерений изменяется более установленных норм, таким средством нельзя получить результат с требуемой точностью.

Отсюда следуют два важных вывода:

- 1) измерять можно лишь тогда, когда техническое средство, предназначенное для этой цели, может хранить единицу, достаточно неизменную по размеру (во времени);
- 2) у каждого средства измерений необходимо контролировать неизменность размера единицы во времени.

Эти выводы относятся к характеристикам эталонов, мер, измерительных приборов, измерительных установок, измерительных систем. Измерительный преобразователь (ИП) не является хранителем единицы какой—либо величины (это важнейшее техническое средство входит в состав средств измерений). Во многих средствах измерений устанавливаются так называемые датчики, представляющие собой конструктивно обособленные измерительные преобразователи или группу измерительных преобразователей.

Измерительные устройства прямого действия (преобразования) характеризуются реализацией метода непосредственной оценки (этот метод измерений считается основным – значение искомой величины получают непосредственно по отсчетному устройству, например, по электронным часам, амперметру, по барометру—анероиду и т. п.). Перед проведением различных измерений, как правило, изучают характеристики средств измерений и выбирают нужный вид.

В частности, средства измерения характеризуются:

- 1) точностью измерений;
- 2) погрешностью измерений;
- 3) пределами измерений;
- 4) быстротой измерительной функции;
- 5) стабильностью (или неизменностью) измерений во времени;
- 6) надежностью в эксплуатации в определенных условиях (измерения проводятся не только на земле, но и в воде, воздухе, космическом пространстве);
- 7) емкостью хранения единиц различных величин при серии последовательных измерений;
- 8) наличием измерительных принадлежностей (так называются устройства, служащие для обеспечения необходимых внешних условий при выполнении измерений; к ним относятся, например, термостат, барокамера, устройства, экранирующие влияние магнитных полей, измерительные усилители, обыкновенная увеличительная лупа).

7 Метрологические свойства и метрологические характеристики.

Метрология как наука изучает измерения физических величин и образующие измерение элементы:

- 1) средства измерений;
- 2) физические величины и их единицы;
- 3) методы и методики измерений;
- 4) результаты измерений;
- 5) погрешности средств измерений и погрешности результатов измерений.

Все решаемые в рамках метрологии задачи направлены на обеспечение единства измерений при требуемой для всех отраслей хозяйственного комплекса страны точности измерений. С этой целью разработаны и утверждены единые для всей страны единицы физических величин, в соответствии с которыми градуируются средства измерений, создаются государственные эталоны для воспроизведения единиц конкретных физических величин и передачи их размера применяемым в РФ средствам измерений этих величин.

Физическая величина:

- 1) в качественном отношении присуща многим материальным объектам, процессам или явлениям;

2) в количественном отношении – это индивидуальное свойство конкретного предмета; различают длину, ширину и высоту предмета; по этим параметрам судят о различии предметов между собой.

Термин „физическая величина“ применяется не только в физике, но и в химии и в других науках, когда для оценки количественного содержания свойства объекта требуется применение физических методов (эксперимента). Метрология имеет дело с измеримыми физическими величинами, присущими конкретным предметам, явлениям, процессам, т. е. величинами ограниченных размеров, выражающихся как размер физической величины.

Размер физической величины (или кратко размер величины) – количественная характеристика физической величины, присущая конкретному предмету, системе, явлению или процессу.

Единица физической величины определяется по действующему стандарту как физическая величина, которой соответственно присвоено значение, равное единице. Совокупность основных единиц, служащих базой для установления связей с другими производными, физическими единицами в метрологии называется системой единиц физической величины. В процессе измерений специалист (метролог, лаборант, эксперт) стремится получить значение физической величины, соответствующее тому или иному размеру величины.

При выполнении точных измерений метрологи (и другие специалисты) оперируют понятиями:

- 1) измеряемая физическая величина – величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- 2) влияющая физическая величина – не измеряемая данным средством измерений, но оказывающая влияние на него и объект измерений таким образом, что это приводит к искажению результата измерений.

8 Государственный метрологический контроль и надзор.

Очень важное значение для развития и функционирования всего хозяйственного комплекса России имеет Государственный метрологический контроль и надзор – деятельность, осуществляемая органом государственной метрологической службы или метрологической службой юридического лица в целях проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм. Метрологический контроль и надзор осуществляют метрологические службы РФ путем:

- 1) утверждений типа средств измерений;
- 2) проверок средств измерений;
- 3) лицензирования деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- 4) надзора за:

- а) выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм;
- б) количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже;
- в) количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций.

Первой и главной составляющей государственного метрологического контроля является утверждение типа продукции, средств измерения, систем качества и т. д. Оно проводится в целях обеспечения единства измерений в нашей стране и постановки на производство (изготовление) средств измерения или соответствия установленным требованиям действующих национальных стандартов.

Государственная метрологическая служба по контролю и надзору включает головное предприятие ВНИИМС, государственные научные метрологические центры и центры стандартизации и метрологии в субъектах Российской Федерации.

На правительственном уровне РФ принято типовое положение о метрологических службах, которые были организованы в министерствах, ведомствах, организациях и на предприятиях. Руководство деятельностью Государственной метрологической службы, Государственной службы стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов, Государственной службы стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов осуществляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии на основании постановления Правительства Российской Федерации от 17 июня 2004 г. за № 294. На вышеперечисленные организации возложены обязанности по метрологическому контролю и надзору, а также по обеспечению единства измерений, независимо от времени и места их проведения.

Кроме того, они же осуществляют деятельность по выполнению функции создания государственных и вторичных эталонов, разработки систем передачи размеров единиц физических величин рабочим средствам, надзора за производством (изготовлением), состоянием, применением и ремонтом средств измерений.

9 Ответственность за нарушение метрологических правил.

Ответственность за нарушение метрологических правил и норм установлена в одном из основных документов – Законе РФ от 27 апреля 1993 г. «Об обеспечении единства измерения». В этом Законе заложены правовые основы обеспечения единства измерений на территории Российской Федерации, регулирования отношений государственных органов управления с физическими и юридическими лицами по вопросам изготовления, выпуска, эксплуатации, ремонта, продажи и импорта средств измерений. Действие указанного Закона направлено на гарантированную защиту прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики Российской Федерации от негативных последствий недостоверных результатов измерений. В статьях Закона РФ «Об обеспечении единства измерения» прописаны следующие моменты:

- 1) определены юридическая ответственность нарушителей метрологических правил и норм, меры предупреждения нарушений (запреты, предписания и т. д., и т. п.);
- 2) утверждаются типы и способы поверки, сертификации средств измерения;

- 3) рассматриваются виды и сферы государственного метрологического контроля и надзора;
- 4) устанавливаются понятие, состав и порядок работы государственной метрологической службы РФ;
- 5) проводятся измерения в соответствии с методиками Госстандарта России;
- 6) устанавливается, что государственные эталоны единиц физических величин используются в качестве исходных для воспроизведения и хранения единиц физических величин с целью передачи их размеров всем средствам измерений данных величин на территории Российской Федерации;
- 7) устанавливаются положения по компетенции Госстандарта России;
- 8) отдельной статьей Закона оговаривается, что в России применяются единицы величин, входящих в Международную систему единиц;
- 9) устанавливается, что государственное управление деятельностью по обеспечению единства измерений в Российской Федерации осуществляет Комитет Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации (т. е. Госстандарт России);
- 10) в одной из статей Закона оговаривается, что если международными договорами Российской Федерации установлены иные правила, чем те, которые содержатся в законодательстве Российской Федерации об обеспечении единства измерений, то применяются правила международных договоров;
- 11) в статье Закона приводится основная терминология, используемая в метрологии РФ;
- 12) устанавливается порядок регулирования отношений, связанных с обеспечением единства измерений в Российской Федерации. В 1994–2005 гг. Правительством РФ в дополнение к упомянутому Закону были приняты подзаконные нормативные акты, уточняющие положения статей по вопросам ответственности за нарушение метрологических норм и правил, в частности, постановление «О федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии».

10 Измерение и его основные операции.

По данным статистики в России ежедневно производится более 100 млрд измерений, причем доля затрат на измерения составляет от 10 до 15 % от всех трудовых затрат, а в отраслях промышленности, производящих сложную технику (электронику, авиационную и космическую), она достигает 50–60 %. Вклад в средства измерений в настоящее время составляет несколько миллиардов рублей. С развитием науки и техники измерения охватывают все новые физические величины, при этом одновременно существенно расширяются диапазоны измерений, которые охватывают сверхмалые и сверхбольшие длины, сверхнизкие и сверхвысокие температуры, сверхмалые и сверхбольшие давления и т. д. Метрологи определяют измерения как регулирующий фактор управления качеством продукции.

Измерение любого вида характеризуется следующими параметрами:

- 1) погрешностью измерения в виде отклонения (определенной величины) результата измерения от истинного значения измеряемой величины, что является количественной характеристикой качества процесса измерения;
- 2) сходимостью измерений определяется метрологами как качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в одинаковых условиях;
- 3) достоверность измерения – отражает степень доверия к результатам измерений. Измерения, для которых известны вероятные характеристики отклонения результатов от истинного значения, относятся к достоверным;
- 4) воспроизводимость измерений – характеризует качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в различных условиях – в различное время, в различных местах;
- 5) принцип измерений метрологи определяют как физическое явление или совокупность физических явлений, положенных в основу измерений.

В тех случаях, когда значения каких—либо величин находят только по показаниям измерительных приборов, измерения называются прямыми, а если значение искомой величины находят посредством расчетов, то такие измерения определяют как косвенные.

При одновременном измерении нескольких величин для установления зависимости между ними выполняют совместные операции. В ряде случаев значение искомой величины находят путем решения системы уравнений, такие измерения называют совокупными.

При измерениях простых выполняют однократные операции, а при сложных и ответственных – многократные.

Выполнение прямых измерений одной или нескольких величин с использованием физических констант (постоянных величин) дает абсолютное измерение, а измерение отношения величины к одноименной величине, играющей роль единицы или изменения величины по отношению к одноименной величине, принимаемой за исходную, – относительным измерением.

11 Понятие об испытании и контроле.

Испытания подразделяются на два основных вида:

- 1) это технический процесс по определению характеристик какой—либо продукции (или товаров) в соответствии с установленными требованиями ГОСТов или других нормативно—технических документов;
- 2) определенная совокупность операций, направленных на получение количественных или качественных характеристик продукции (или товаров) и оценку возможности выполнять необходимые функции в заданных условиях. Проводят также испытания средств измерений, намеченных к выпуску приборостроительными предприятиями. Испытания являются важной формой метрологической деятельности. Система государственных испытаний средств измерений сложилась в Российской Федерации еще в период широкомасштабной индустриализации в 1930–е гг. на территории СССР. В те годы Комитет по делам мер и измерительных приборов при СНК (Совете народных

комиссаров) СССР начал проводить испытания новых типов средств измерений, предназначенных к серийному производству или ввозу из—за границы партиями. Законодательную основу эта работа (по испытаниям) получила после принятия постановления СНК об обязательном представлении в Комитет для испытания образцов всех вновь изготавливаемых измерительных приборов. В дальнейшем она непрерывно расширялась как по объему, так и по содержанию.

В настоящее время она осуществляется как система мероприятий с целью управления качеством средств измерений, выпускаемых в обращение по РФ, включающая:

- 1) метрологическую экспертизу технических заданий на разработку средств измерений, проводимую по национальному стандарту;
- 2) государственные приемочные испытания средств измерений, намеченных к серийному выпуску или ввозу из—за рубежа партиями;
- 3) государственные контрольные испытания образцов, выпускаемых и периодически ввозимых из—за границы партиями средств измерений, проводимые по ГОСТу 8.001–80. Целями государственных испытаний являются:

- 1) обеспечение единства измерений в РФ, установление рациональной номенклатуры средств измерений;
- 2) создание условий для эффективного использования парка средств измерений;
- 3) обеспечение выпуска средств измерений, которые по своему техническому уровню и качеству соответствуют лучшим отечественным и зарубежным образцам или превосходят их.

Система испытаний включает в себя:

- 1) объект испытания (товар, продукция, изделие, в том числе средство измерения);
- 2) категорию испытания;
- 3) испытательное оборудование (или приборы), в том числе регистрирующие или поверочные средства;
- 4) программу или методики в виде нормативно—технической документации на испытания. Контроль специалисты—метрологи определяют как совокупность целого ряда действий по установлению соответствия характеристик продукции заданным в нормативных документах требованиям.

12 Понятие о средстве измерений. Элементарные и комплексные средства.

Средство измерений определено действующим национальным стандартом как техническое средство, используемое при измерениях и имеющее нормированные метрологические свойства.

В международных нормативно—технических документах понятие средства измерений также дается как устройство, предназначенное для выполнения необходимых измерений в простейшем виде (т. е. элементарном) или в комплексном (т. е.

с применением комплекса метрологических приборов). Метрологическая роль средств измерений выражается в свойстве этого средства как хранителя единицы определенной физической величины.

Задача средства измерений хранить единицу физической величины была заложена еще в глубокой древности, когда создавались первые средства измерений в виде примитивных мер длины, массы, объема и других величин.

Хранение единицы – важнейшее свойство метрологической меры, оно характерно как для простых (элементарных), так и для сложных (комплексных) приборов.

При этом имеется в виду, что только путем сопоставления измеряемой физической величины с ее единицей можно получить количественную оценку. Основное требование к средству измерений состоит в том, что оно должно хранить единицу величины для обеспечения возможности выполнения акта (или процесса) измерения.

К элементарным средствам измерений относятся: однозначные меры, многозначные меры, наборы мер, магазины мер, калибры, шаблоны.

Меры – это средства измерения, вещественно воспроизводящие физическую величину заданного размера.

Например, однозначная плоскопараллельная мера длиной 10 мм воспроизводит размер между ее плоскостями, равный 10 мм; угловая однозначная мера – угловая плитка 15° воспроизводит один угловой размер между плоскостями равный 15°.

Многозначная мера воспроизводит ряд одноименных величин различного размера. Например, линейка образцовая воспроизводит своими делениями много линейных размеров на своей шкале. Калибр представляет собой специальную меру, с которой сравниваются размеры различных деталей при изготовлении, он нуждается в поверке (именно в поверке, но не в проверке), т. е. в калибровке; он относится к элементарному средству измерений. Шаблон аналогичен по своему назначению как средству измерений калибру, является элементарной мерой.

Комплексные (или сложные) средства измерений представляют собой комплекс измерительных приборов (или измерительной техники) и автоматических устройств различного вида. К ним относятся: измерительно—вычислительные комплексы (ИВК), измерительные информационные системы (ИИС); измерительные контролирующие, измерительные управляющие и т. д.

13 Погрешности измерений и их классификация.

Погрешность измерения встречается всегда при любых видах измерений и определяется метрологами как отклонение результата измерения от действительного размера измеряемой величины. В числовых величинах абсолютная погрешность погрешность измерения ΔX (дельта икс) подсчитывают как разность между результатом измерения $X_{\text{изм}}$ и действительным размером $X_{\text{действ}}$ измеряемой величины:

$$\Delta X = X_{\text{изм}} - X_{\text{действ}} .$$

Относительная погрешность вычисляется по формуле:

$$\varepsilon X = \Delta X / X_{\text{пр}} * 100\%$$

Погрешности при измерениях зависят от многих причин и классифицируются следующим образом:

- 1) инструментальная погрешность возникает по ряду причин:
 - а) износ деталей измерительного прибора;
 - б) излишнее трение в механизме прибора;
 - в) неточное нанесение штрихов на шкалу прибора;
 - г) несоответствие действительного и номинального значения меры и т. д.;
- 2) систематическая погрешность – составляющая погрешности результата измерения, остающаяся постоянно для данного ряда измерений или же закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.

Систематическая погрешность по характеру проявления подразделяется на:

- а) постоянную;
- б) прогрессивную;
- в) периодическую.

Постоянная систематическая погрешность – погрешность, длительное время сохраняющая свое значение (например, в течение всей серии измерений). Эта погрешность встречается наиболее часто. Прогрессивная систематическая погрешность – непрерывно возрастающая погрешность (например, от постоянного устойчивого износа измерительных механизмов, приборов).

Периодическая систематическая погрешность – погрешность, значение которой является функцией времени или функцией перемещения указателя измерительного прибора (например, наличие эксцентриситета в угломерных приборах с круговой шкалой вызывает систематическую погрешность, изменяющуюся по периодическому закону).

Исходя из причин появления систематических погрешностей, различают:

- 1) инструментальные погрешности;
- 2) погрешности метода;
- 3) субъективные погрешности;
- 4) погрешности вследствие отклонения внешних условий измерения от установленных методами.

Погрешность метода измерений возникает из—за несовершенства метода измерений или допущенных его упрощений, установленных методикой измерений. Субъективная

погрешность измерения обусловлена индивидуальными погрешностями оператора (ее называют еще личной погрешностью).

Погрешность вследствие отклонения (в одну сторону) внешних условий измерения от установленных методикой измерения приводит к возникновению систематической составляющей погрешности измерения.

14 Классификация и свойства измерения.

Измерения могут быть классифицированы по ряду признаков: по способу получения информации, по характеру изменений измеряемой величины в процессе измерений, по количеству измерительной информации, по отношению к основным единицам.

1. По способу получения информации измерения разделяют на прямые, косвенные, совокупные и совместные.

Прямые измерения – измерения, при которых искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных (измерения массы на весах, температуры термометром, длины с помощью линейных мер).

Косвенные измерения – измерения, при которых искомое значение находят на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, полученными прямыми измерениями (определение плотности однородного тела по его массе и объёму, удельного электрического сопротивления проводника по его сопротивлению, длине и площади поперечного сечения).

Совокупные измерения – измерения нескольких однородных величин, при которых искомое значение величин находят решением системы уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин (измерения, при которых масса отдельных гирь набора находится по известной массе одной из них и по результатам прямых сравнений масс различных сочетаний гирь).

Совместные измерения – одновременные измерения двух или нескольких не одноимённых величин для нахождения зависимости между ними (проводимые одновременно измерения приращения длины образца в зависимости от изменений его температуры и определение коэффициента линейного расширения по формуле

$$k = \Delta l / (l \Delta t)).$$

2. По характеру изменения измеряемой величины в процессе измерений бывают статистические, динамические и статические измерения.

Статистические измерения связаны с определением характеристик случайных процессов, звуковых сигналов, уровня шумов и т.д. Статические измерения имеют место тогда, когда измеряемая величина практически постоянна. Динамические измерения связаны с такими величинами, которые в процессе измерений претерпевают те или иные изменения.

Статические и динамические измерения в идеальном виде на практике редки.

3. По количеству измерительной информации различают однократные и многократные измерения.

Однократные измерения – это одно измерение одной величины, т.е. число измерений равно числу измеряемых величин.

Практическое применение такого вида измерений всегда приводит к большим погрешностям, поэтому следует проводить не менее трёх однократных измерений и находить конечный результат как среднее арифметическое значение.

Многократные измерения характеризуются превышением числа измерений количества измеряемых величин.

Обычно минимальное число измерений больше трёх. Преимущество многократных измерений – в значительном снижении влияния случайных факторов на погрешность измерения.

15 Государственная система обеспечения единства измерений.

Закон "Об обеспечении единства измерений"

В настоящее время создана система законодательного управления метрологической деятельностью на базе Конституции РФ, закона "Об обеспечении единства измерений", а также ряда нормативных актов по обеспечению единства измерений.

В общем виде законодательные основы метрологии закрепляет ст. 71 Конституции РФ, а основные принципы метрологической деятельности определяет закон "Об обеспечении единства измерений", который впервые был принят в 1993 г. В июне 2008 г. был принят новый вариант этого закона. Закон направлен на защиту прав и законных интересов граждан и определяет основные положения в области обеспечения единства измерений и одновременно создаёт законодательную базу для образования необходимых подзаконных актов. Основные статьи закона устанавливают [2]:

1. Основные понятия, связанные с обеспечением единства измерений.
2. Требования к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений.
3. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений:
 - утверждение типа стандартных образцов и средств измерений;
 - поверка и калибровка средств измерений;
 - метрологическая экспертиза;
 - государственный метрологический надзор;
 - аттестация методик (методов) измерений;
 - аккредитация юридических лиц и индивидуальных предпринимателей на выполнение работ и оказание услуг в области обеспечения единства измерений.
4. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.
5. Организационные основы обеспечения единства измерений:
 - федеральные органы исполнительной власти;
 - государственные научные метрологические институты;
 - государственные региональные центры метрологии;
 - метрологические службы, организации, осуществляющие деятельность по обеспечению единства измерений.
6. Ответственность за нарушение законодательства РФ об обеспечении единства измерений.

7. Финансирование в области обеспечения единства измерений.

Государственная метрологическая служба

Государственная метрологическая служба (ГМС) представляет собой систему органов и организаций, действующих в целях обеспечения единства измерений в стране и осуществления государственного метрологического контроля и надзора.

Главными задачами ГМС являются реализация технической политики по обеспечению единства измерений в стране, влияющей на уровень жизни и благосостояние граждан, экономику и производство, оборону государства, правопорядок, науку и технику, международное сотрудничество, а также координация деятельности органов исполнительной власти РФ и юридических лиц в области обеспечения единства измерений.

Общее руководство ГМС осуществляет Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (ФАТРИМ), в компетенцию которого в сфере управления обеспечением единства измерений входят:

- межрегиональная и межотраслевая координация деятельности по обеспечению единства измерений в РФ;
- представление Правительству РФ предложений по единицам величин, допускаемых к применению;
- установление правил создания, утверждения, хранения и применения эталонов единиц физических величин;
- определение общих метрологических требований к средствам, методам и результатам измерений;
- осуществление государственного метрологического контроля и надзора;
- осуществление контроля за соблюдением условий международных договоров РФ о признании результатов испытаний и поверки средств измерений;
- руководство деятельностью ГМС и иных государственных служб по обеспечению единства измерений;
- участие в деятельности международных организаций по вопросам обеспечения единства измерений.

ГМС включает:

- подразделения центрального аппарата ФАТРИМ, осуществляющие функции по обеспечению единства измерений;
- государственные научные метрологические центры (ГНМЦ);
- органы ГМС на территории республик РФ, автономных округов, краёв, областей, городов.

Функции органов ГМС:

- осуществляют поверку СИ, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору (ГМКиН), при выпуске их из производства или ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации;
- обеспечивают хранение и содержание эталонов, применяемых для поверки СИ, а также передачу размеров единиц величин эталонам, используемым в соответствии с установленными требованиями метрологическими службами различных предприятий и организаций;

- выполняют работы по испытаниям, утверждению типа и сертификации СИ;
- осуществляют государственный метрологический надзор за выпуском, состоянием и применением СИ; за эталонами
- осуществляют государственный метрологический надзор за количеством товаров при совершении торговых операций;
- принимают участие в проведении работ по аккредитации испытательных и измерительных центров, а также метрологических служб предприятий и организаций;
- принимают участие в испытаниях и сертификации продукции и услуг, в аттестации производств предприятий, представляющих продукцию и услуги на сертификацию;
- осуществляют межотраслевую координацию деятельности по обеспечению единства измерений на основе взаимодействия с метрологическими службами различных отраслей;
- выполняют на основе договоров работы и услуги инженерно-технического и методического характера.

В состав ГМС входят 7 государственных научных метрологических центров, Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС), который осуществляет научно-методическое руководство ГМС, а также около 100 центров стандартизации, метрологии и сертификации (ЦСМ).

Метрологические службы юридических лиц

Метрологические службы создаются для научно-технического и организационно-методического руководства работами по метрологическому обеспечению.

Метрологическое обеспечение – это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений. Большую роль для метрологического обеспечения на конкретных предприятиях и производствах играют метрологические службы юридических лиц. В их обязанности входят:

- организация и обеспечение метрологического обслуживания (ремонт, поверка, калибровка, наладка, учёт, хранение средств измерений, используемых в производстве);
- разработка, внедрение в производственный процесс современных методик выполнения измерений и методов испытаний, проведение их аттестации;
- обеспечение производственного процесса средствами измерений и установление рациональной номенклатуры средств измерений и поверочной аппаратуры, применяемых на предприятии;
- установление оптимального перечня измеряемых параметров и норм точности измерений, обеспечивающих точность контроля режимов технологических процессов, контроля сырья и готовой продукции;
- осуществление метрологического контроля и надзора на данном предприятии. Для проведения ряда работ, таких как аттестация методик выполнения измерений, метрологическая экспертиза документации, метрологические службы предприятий и организаций должны быть аккредитованы.

Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКиН)

Виды и сферы ГМКиН определяются законом "Об обеспечении единства измерений".

Законом одни виды контрольно-надзорной деятельности определяются как государственный метрологический контроль, а другие – как государственный метрологический надзор.

Государственный метрологический контроль (ГМК) включает виды деятельности: утверждение типа средств измерений (СИ) и поверку СИ, в том числе рабочих эталонов.

Государственный метрологический надзор (ГМН) включает: надзор за выпуском, состоянием и применением СИ, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм; надзор за количеством товаров при совершении торговых операций.

ГМН – это система мер, осуществляемых органами ГМС в пределах их компетенции в целях обеспечения соблюдения предприятиями и индивидуальными предпринимателями закона "Об обеспечении единства измерений".

ГМН проводится в виде проверок государственными инспекторами по обеспечению единства измерений в объединениях, организациях, учреждениях и на предприятиях любых форм собственности. Государственные инспекторы при предъявлении служебного удостоверения имеют право посещать объекты, где эксплуатируются, производятся, ремонтируются, продаются, содержатся или хранятся СИ и выполнять свои функции.

16 Калибровка(поверка) средств измерений.

Калибровка средства измерений — совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору.

В проекте новой редакции Закона представлены существенно скорректированные определения терминов «калибровка средства измерений», «поверка средства измерений (эталоны)».

Калибровка средства измерений (СИ) * — совокупность операций, устанавливающих в заданных условиях соотношение между значением величины, полученным с помощью данного средства измерений, и соответствующим значением величины, воспроизводимым эталоном, с целью определения действительных значений метрологических характеристик этого средства измерений.

Поверка средства измерений (эталоны) — подтверждение соответствия средства измерений (эталоны) установленным обязательным требованиям к выполнению измерений, основанное на результатах калибровки этого средства измерений (эталоны). Из приведенных определений следует следующее.

Калибровка должна выполняться для любого СИ, поскольку СИ должно иметь установленные характеристики погрешности. Калибровка является необходимой технической процедурой как в сфере законодательной метрологии, так и вне ее.

Поверка средств измерений (поверка) – установление органом государственной метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности средства измерений к применению на основании

экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия установленным обязательным требованиям.

Поверка средств измерений – совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям.

Поверке подвергают средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору.

При поверке используют рабочий эталон. Поверку проводят в соответствии с обязательными требованиями, установленными нормативными документами по поверке. Поверку проводят специально обученные специалисты, аттестованные в качестве поверителей органами Государственной метрологической службы. Существуют следующие виды поверок.

Первичная – поверка, выполняемая при выпуске средства измерений из производства или после ремонта, а также при ввозе СИ из-за границы партиями, при продаже.

Периодическая – поверка СИ, находящихся в эксплуатации или на хранении, выполняемая через установленные меж поверочные интервалы времени (обычно 1, 2 или 0,5 года).

Внеочередная – поверка СИ, проводимая до наступления срока его очередной периодической поверки. Необходимость внеочередной поверки может возникнуть из-за ухудшения метрологических свойств СИ или подозрения в этом, нарушения условий эксплуатации и др.

Выборочная – поверка группы СИ, отобранных из партии случайным образом, по результатам которой судят о пригодности к эксплуатации всей партии.

Инспекционная – поверка СИ, проводимая органом Государственной метрологической службы при проведении государственного надзора за состоянием и применением СИ. Поверка средств измерений (приборов) включает в себя следующие операции :

1. Определение исправности прибора и наличия комплектующих. Для этого проводят внешний осмотр прибора, проверяют наличие паспорта, технической документации, комплектующих изделий, проверяют наличие маркировки и табличек (шильдиков) с указанием марки прибора, года изготовления, завода-изготовителя, заводского номера прибора и т.д. Проверяют отсутствие внешних повреждений, отсутствие подтёков масла и т.п. При наличии хотя бы одного из перечисленных недостатков прибор считается не прошедшим поверку.
2. После предварительного осмотра прибор подвергают собственно поверке. Целью операции поверки является проверка соответствия прибора его классу точности.

17 Поверочные схемы и способы поверки средств измерений.

Важнейшими составными частями систем воспроизведения единиц и передачи их размеров являются поверочные схемы – документы, определяющие порядок передачи размеров единиц различных величин. Первый сборник поверочных схем был выпущен ВНИИМ (Всесоюзным НИИ метрологии) в 1956 г. По состоянию на 1 января 1987 г. в СССР было утверждено 165 государственных поверочных схем. Поверочные схемы

были созданы и в других странах различными международными организациями (МОЗМ, СЭВ).

Различают следующие типы поверочных схем, таких как:

- 1) государственная;
- 2) ведомственная;
- 3) локальная.

Из них основная – государственная поверочная схема, распространяющаяся на все средства измерений какой—либо физической величины с учетом требований к содержанию и построению ГОСТа 8.001–80. Государственная поверочная схема представляет собой своего рода каркас метрологического обеспечения вида измерений, устанавливает порядок передачи размеров единицы какой—либо величины от государственного эталона к вторичным эталонам и далее к рабочим средствам измерений, определяет требования к средствам и методам поверок. Поверка представляет собой способ признания средства измерений пригодным к применению на основании результатов контроля соответствия его метрологических характеристик, определяемых экспериментально, установленным требованиям ГОСТов или иных нормативно—технических документов. Результаты поверки средств измерений, признанных годными к применению, оформляются выдачей свидетельства о произведенной поверке, нанесением специального поверительного клейма или иными способами, установленными нормативно—техническими документами на методики поверки.

Различают четыре способа поверки:

- 1) непосредственное сличение (например, сличение показаний двух стрелочных приборов);
- 2) сличение при помощи компаратора (специального измерительного прибора) или других средств сравнения (термостата, эталона сравнения, стандартного образца свойств вещества и др.);
- 3) прямые измерения;
- 4) косвенные измерения.

При указании способа поверки в текстовой части обычно отражают специфику способа. Государственные поверочные схемы являются важнейшим звеном метрологического обеспечения измерений – они устанавливают порядок передачи размеров единиц различных величин, требования к способам и средствам поверки, а также структуру метрологических служб.

Оформляются поверочные схемы в виде чертежа, причем государственные поверочные схемы содержат пояснения к чертежу. Ведомственные и локальные (местные) поверочные схемы оформляют аналогично – в виде чертежей с пояснениями.

18 Эталоны и их классификация.

Государственная поверочная схема упрощенно рассматривается как пирамида, в вершине которой находится государственный эталон (ГЭ), а в основании – рабочие средства измерений (РСИ) той или иной измеряемой физической величины, а в промежуточной зоне (пирамиды) – вторичные эталоны и образцовые средства измерений (ОСИ).

Первичные эталоны воспроизводят единицу какой—либо величины с наивысшей точностью. Они представляют собой уникальные средства измерений, созданные в соответствии с наивысшими достижениями современной науки и техники. В частности, для реализации связи единиц времени, частоты и длины (например, первичного эталона единицы длины – метра) используется длина волны стабилизированных лазеров.

За первичным эталоном следуют вторичные, или специальные, эталоны, воспроизводящие единицу какой—либо величины в особых условиях, и заменяют при этих условиях первичный эталон.

Вторичные эталоны в свою очередь подразделяются на следующие:

- 1) эталон—копия (предназначен для передачи размеров единиц величины рабочим эталонам, он не всегда является физической копией государственного первичного эталона);
- 2) эталон—свидетель (предназначен для проверки сохранности государственного эталона и для замены его в случае порчи или утраты);
- 3) эталон—сравнения (используется для сличения эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличаемы друг с другом);
- 4) рабочий эталон (воспроизводит единицу какой—либо величины от вторичных эталонов и служит для передачи размера эталону более низкого ряда).

Первичные и вторичные, или специальные, эталоны единицы одной физической величины по существу представляют собой эталонный набор, предназначенный для воспроизведения этой единицы во всем диапазоне значений физической величины. За рабочим эталоном следуют:

- 1) образцовые средства измерения, представляющие собой меру, измерительный прибор или измерительный преобразователь; служат для проверки по ним других средств измерений и утверждены в качестве образцовых;
- 2) рабочие средства измерений – предназначены непосредственно для измерений любых видов, не связанных с передачей размеров единиц каких—либо величин. Образцовые средства измерений используются для периодической передачи размеров единиц в процессе поверки средств измерения и эксплуатируются только в подразделениях метрологической службы. Разряд образцового средства измерения определяется в ходе измерений метрологической аттестации органом Государственного комитета по стандартам.

19 Фундаментальные физические константы.

В 1954 г. Генеральная конференция по мерам и весам установила шесть ключевых единиц физических величин для употребления в международных связях, это: метр, килограмм, секунда, ампер, градус Кельвина.

В последующие годы она претерпела некоторые изменения, вследствие чего в системе появилось семь основных единиц.

Метр (единица длины) – длина пути которую проходит свет в вакууме за $1/29979457$ долю секунды.

Килограмм (единица массы) – масса, которая равна массе международного прототипа килограмма.

Секунда (единица времени) – продолжительность 9 192 631 770 периодов излучения, которое соответствует переходу между двумя уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей.

Ампер (единица силы электрического тока) – сила не изменяющегося тока, который при прохождении по двум проводникам бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, находящимся на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, создал бы между этими проводниками силу, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н на каждый метр длины.

Кельвин (единица термодинамической температуры) – также применяется шкала Цельсия.

Моль (единица количества вещества) – это количество вещества системы, которая содержит столько же структурных элементов, сколько атомов содержится в нуклиде углерода 12 массой 0,012 кг.

Кандела (единица силы света) – это сила света в заданном направлении источника, который испускает монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила в этом направлении составляет $1/683$ Вт/ср.

Эти определения трудны для восприятия и требуют хорошего уровня знаний (прежде всего в физике). Но они дают представление о появлении принятых единиц. Их трактовка в течение развития науки усложнилась, в результате чего появилась возможность представить основные единицы как достоверные и точные и установить их как общую основу для всех стран мира.

Система СИ считается наиболее совершенной по сравнению с предыдущими системами. В системе СИ для измерения плоского и телесного радиан, а также большого числа производных единиц пространства и времени, тепловых и световых величин, помимо основных единиц, имеются дополнительные единицы.

После принятия Генеральной конференцией по мерам и величинам Международной системы единиц почти все значительные международные организации ввели ее в рекомендации по метрологии.

В 1963 г. система СИ начала свое существование в России как следствие введения надлежащего государственного стандарта, невзирая на то, что в это время все

государственные стандарты обладали силой закона и были обязательными для выполнения.

В наше время можно сказать, что система СИ является международной, но все же используются и внесистемные единицы (тонна, сутки, гектар, литр и т. д.).

20 Цели, задачи и объекты испытаний.

Первостепенной задачей испытаний является нахождение значения величины при заданных режимах и влияющих факторах.

Целью испытаний является оценка продукции благодаря выявлению количественных и качественных характеристик.

Предметом испытаний является продукция, подлежащая испытанию.

Главным критерием объекта испытаний является то, что по итогам испытаний принимается заключение по этому объекту: о его годности или негодности к применению, а также возможности испытания на следующих проверках, о возможности массового выпуска и т. д.

Характеристика объекта обозначается при испытаниях путем анализа, измерения, диагностирования, фиксации событий по ходу испытания и т. д.

Характеристики свойств объектов (приобретение ими качественных свойств) при испытаниях оцениваются либо (при принятии заданных требований характеристик объекта) контролируются.

К субъектам испытаний можно отнести персонал, участвующий в ходе испытаний. Первостепенными требованиями, предъявляемыми к ним, являются: образование, квалификация, опыт работы и т. д.

Испытания в системах обязательной сертификации ИС и компонентов ИС, подлежащих обязательной сертификации в системе ГОСТ Р или других системах в соответствии с действующим законодательством, должны предшествовать утверждению типа ИС.

Допускается проводить испытания в системах обязательной сертификации ИС и компонентов ИС одновременно с испытаниями с целью утверждения типа.

Качество измерений характеризуется точностью, достоверностью, сходимостью, правильностью, воспроизводимостью, а также размером допускаемых погрешностей.

Достоверность измерения – степень доверия к результатам измерений. Измерения, для которых известны вероятные характеристики отклонения результатов от истинного значения, относятся к достоверным.

Сходимость измерений – качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях. Она отражает влияние случайных погрешностей.

Под правильностью измерения понимается качество измерений, отражающее близость к нулю систематических погрешностей в результатах измерений.

Воспроизводимость измерений – качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в различных условиях (в различное время, в различных местах).

21 Классификация и назначение основных испытаний.

Испытания – главные методы оценки соответствия по сертификации. Ключевой задачей испытаний является оценка продукции с помощью получения количественных и качественных характеристик.

Различают следующие виды испытаний:

Исследовательские испытания:

испытания, проводимые для изучения определенных характеристик свойств объекта (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Доводочные испытания:

исследовательские испытания, проводимые при разработке продукции с целью оценки влияния вносимых в нее изменений для достижения заданных значений показателей ее качества (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Стендовые испытания:

испытания объекта, проводимые на испытательном оборудовании (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Предварительные испытания:

контрольные испытания опытных образцов и (или) опытных партий продукции, проводимые с целью определения возможности их предъявления на приемочные испытания (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Приемочные испытания:

контрольные испытания опытных образцов, опытных партий продукции или изделий единичного производства, проводимые соответственно с целью решения вопроса о целесообразности постановки этой продукции на производство и (или) использования по назначению (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Сертификационные испытания:

контрольные испытания продукции, проводимые с целью установления соответствия характеристик ее свойств национальным и (или) международным нормативным документам (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Квалификационные испытания:

контрольные испытания установочной серии или первой промышленной партии, проводимые с целью оценки готовности изготовителя к выпуску продукции данного типа в заданном объеме (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Периодические испытания:

контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые в объемах и в сроки, установленные нормативным документом, с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Типовые испытания:

контрольные испытания выпускаемой продукции, проводимые с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию, рецептуру или технологический процесс (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Подконтрольная эксплуатация:

эксплуатация заданного числа изделий в соответствии с действующей эксплуатационной документацией, сопровождающаяся дополнительным контролем и учетом технического состояния изделий с целью получения более достоверной информации об изменении качества изделий данного типа в условиях эксплуатации.

Эксплуатационные испытания:

испытания объекта, проводимые при эксплуатации (СТБ 1218, ГОСТ 16504).

Примечание.

Экспериментальный образец — образец продукции, обладающий основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготавливаемый в процессе проведения научно-исследовательской работы (НИР) с целью проверки предлагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования их при разработке этой продукции.

Опытный образец — образец продукции, изготовленный по вновь разработанной рабочей документации для проверки путем испытаний или экспертной оценки для простейших изделий, соответствия его заданным техническим требованиям с целью принятия решения о возможности постановки на производство и (или) использования по назначению.

Опытная партия — совокупность опытных образцов или определенный объем продукции, изготовленные за установленный период времени по вновь разработанной одной и той же документации для контроля соответствия продукции заданным требованиям и принятия решения о постановке ее на производство. Установочная серия — первая промышленная партия, изготовленная в период освоения производства по документации серийного или массового производства с целью подтверждения готовности производства к выпуску продукции с установленными требованиями и в заданных объемах.

22 Система воспроизведения единиц физических величин.

Система воспроизведения единиц величин и передачи информации об их размерах всем без исключения СИ в стране составляет техническую базу обеспечения единства измерений.

Воспроизведение единиц величин. В соответствии с основным уравнением измерения измерительная процедура сводится к сравнению неизвестного размера с известным, в качестве которого выступает размер соответствующей единицы Международной системы.

Воспроизведение единицы представляет собой совокупность операций по материализации единицы величины с наивысшей в стране точностью с помощью государственного эталона или исходного рабочего эталона. Различают воспроизведение основных и производных единиц. Размеры единиц могут воспроизводиться там же, где выполняются измерения (децентрализованный способ), либо информация о них должна передаваться с централизованного места их хранения или воспроизведения (централизованный способ). Децентрализованно воспроизводятся единицы многих производных физических величин. Основные единицы сейчас воспроизводятся только централизованно.

Централизованное воспроизведение единиц осуществляется с помощью специальных технических средств, называемых эталонами. Эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью, называется первичным эталоном.

Первичные эталоны — это уникальные средства измерений, часто представляющие собой сложнейшие измерительные комплексы, созданные с учетом новейших достижений науки и техники на данный период.

Эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и служащий для этих условий, называется специальным эталоном. Официально утвержденные в качестве исходного для страны первичный или специальный эталоны называются государственными.

Эталон, получающий размер единицы путем сличения с первичным эталоном рассматриваемой единицы, называется вторичным эталоном. Эталон должен отвечать трем основным требованиям: неизменность (способность удерживать неизменным размер воспроизводимой им единицы в течение длительного интервала времени); воспроизводимость (воспроизведение единицы с наименьшей погрешностью для данного уровня развития измерительной техники); сличаемость (способность не претерпевать изменений и не вносить каких-либо искажений при проведении сличений).

Государственные эталоны представляют собой национальное достояние и поэтому должны храниться в метрологических институтах страны в специальных эталонных помещениях, где поддерживается строгий режим по влажности, температуре, вибрациям и другим параметрам. Для обеспечения единства измерений величин в международном масштабе большое значение имеют международные сличения национальных государственных эталонов. Эти сличения помогают выявить систематические погрешности воспроизведения единицы национальными эталонами, установить, насколько национальные эталоны соответствуют международному уровню, и наметить пути совершенствования национальных (государственных) эталонов.

Поверочные схемы СИ представляют собой документ, который устанавливает соподчинение СИ, участвующих в передаче размера единицы от эталона к рабочим СИ, с указанием методов и погрешности при передаче.

Различают государственные и локальные поверочные схемы.

Государственные схемы регламентируют передачу информации о размере единицы всему парку СИ в стране. Во главе этой схемы находится государственный эталон.

Государственные поверочные схемы закладываются в основу государственных стандартов. Локальные поверочные схемы распространяются на СИ, подлежащие поверке, организуемой МС министерства (ведомства) или МС юридического лица.

23 Метрологическая надежность и меж поверочные интервалы.

Метрологическая надежность – это одно из свойств средств измерений, зависящее от следующих факторов:

- 1) стабильности работы;
- 2) начальной точности и пределов допускаемых значений погрешности;
- 3) принятой системы метрологического обслуживания.

Стабильность средств измерений является важным показателем метрологической надежности и определяется как свойство средств измерений сохранять неизменными во времени значения метрологических характеристик.

Существуют и другие показатели метрологической надежности:

- 1) вероятность работы без метрологических отказов $P_m(1:)$ – вероятность того, что за заданное время t метрологический отказ средства измерений не возникнет. Этот показатель определяется статистически при проведении серии измерений;
- 2) вероятность метрологической исправности $P_{ми}(t)$ – вероятность того, что в заданный момент времени средство измерений окажется метрологически исправным – определяется тоже статистически;
- 3) временной коэффициент метрологической исправности $K_{ми}(T)$ – отношение математического ожидания m времени пребывания средства измерений в состоянии метрологической исправности за заданный период к длительности этого периода;
- 4) наработка на метрологический отказ T_m – отношение наработки средства измерений к математическому ожиданию числа метрологических отказов в течение этой наработки;
- 5) средняя наработка до метрологического отказа $T_{мо}$ – математическое ожидание наработки или периода эксплуатации средства измерений до наступления первого метрологического отказа;
- 6) интенсивность метрологических отказов $\lambda_m(t)$ – условная плотность вероятности возникновения метрологического отказа средства измерений, определяемая для момента времени t при условии, что до этого момента метрологический отказ не возник;
- 7) параметр потока метрологических отказов $w_m(t)$ – плотность вероятности возникновения метрологического отказа средства измерений, определяемая для

рассматриваемого момента времени (t). Все перечисленные показатели метрологической надежности учитываются при определении меж поверочного интервала.

Если фактическая метрологическая надежность оказывается по ряду параметров ниже нормируемой ГОСТом, то меж поверочный интервал уменьшается. Обоснованность нормируемого показателя метрологической надежности и его соответствие меж поверочному интервалу оцениваются при государственных приемочных испытаниях средств измерений. Меж поверочный интервал в упрощенном виде понимается как величина времени t между поверками средств измерений, в частности вторичные эталоны периодически, через установленные меж поверочные интервалы сличаются с государственным эталоном.

24 Основные принципы технического регулирования. Технический регламент.

Техническое регулирование — правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия;

Технический регламент — документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации);

Техническое регулирование осуществляется в соответствии с принципами:

- применения единых правил установления требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;
- соответствия технического регулирования уровню развития национальной экономики, развития материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;
- независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;
- единой системы и правил аккредитации;
- единства правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;
- единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;
- недопустимости ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;
- недопустимости совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;
- недопустимости совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;

- недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.
1. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании состоит из настоящего Федерального закона, принимаемых в соответствии с ним федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации.
 2. Положения федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, касающиеся сферы применения настоящего Федерального закона (в том числе прямо или косвенно предусматривающие осуществление контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов), применяются в части, не противоречащей настоящему Федеральному закону.
 3. Федеральные органы исполнительной власти вправе издавать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением случаев, установленных статьями 5 настоящего Федерального закона.
 4. Если международным договором Российской Федерации в сфере технического регулирования установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Федеральным законом, применяются правила международного договора, а в случаях, если из международного договора следует, что для его применения требуется издание внутригосударственного акта, применяются правила международного договора и принятое на его основе законодательство Российской Федерации.

Содержание и применение технических регламентов

1. Технические регламенты с учетом степени риска причинения вреда устанавливают минимально необходимые требования, обеспечивающие:
 - безопасность излучений;
 - биологическую безопасность;
 - взрывобезопасность;
 - механическую безопасность;
 - пожарную безопасность;
 - промышленную безопасность;
 - термическую безопасность;
 - химическую безопасность;
 - электрическую безопасность;
 - ядерную и радиационную безопасность;
 - электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования;
 - единство измерений.
2. Требования технических регламентов не могут служить препятствием осуществлению предпринимательской деятельности в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных в пункте 1 статьи 6 настоящего Федерального закона.
3. Технический регламент должен содержать исчерпывающий перечень продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, в отношении которых устанавливаются его требования, и правила идентификации объекта технического регулирования для целей применения технического регламента. В техническом регламенте в целях его принятия могут содержаться правила и формы оценки соответствия (в том числе схемы подтверждения соответствия), определяемые с учетом степени риска, предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта технического регулирования и (или) требования к терминологии, упаковке, маркировке или

этикеткам и правилам их нанесения. Оценка соответствия проводится в формах государственного контроля (надзора), аккредитации испытания, регистрации, подтверждения соответствия, приемки и ввода в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено, и в иной форме.

Содержащиеся в технических регламентах обязательные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, правилам и формам оценки соответствия, правила идентификации, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения являются исчерпывающими, имеют прямое действие на всей территории Российской Федерации и могут быть изменены только путем внесения изменений и дополнений в соответствующий технический регламент. Не включенные в технические регламенты требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, правилам и формам оценки соответствия, правила идентификации, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения не могут носить обязательный характер.

4. Технический регламент должен содержать требования к характеристикам продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, но не должен содержать требования к конструкции и исполнению, за исключением случаев, если из-за отсутствия требований к конструкции и исполнению с учетом степени риска причинения вреда не обеспечивается достижение указанных в пункте 1 статьи 6 настоящего Федерального закона целей принятия технического регламента.
5. В технических регламентах с учетом степени риска причинения вреда могут содержаться специальные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, требования к терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения, обеспечивающие защиту отдельных категорий граждан (несовершеннолетних, беременных женщин, кормящих матерей, инвалидов).
6. Технические регламенты применяются одинаковым образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, видов или особенностей сделок и (или) физических и (или) юридических лиц, являющихся изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями с учетом положений пункта 9 настоящей статьи.
7. Технический регламент не может содержать требования к продукции, причиняющей вред жизни или здоровью граждан, накапливаемый при длительном использовании этой продукции и зависящий от других факторов, не позволяющих определить степень допустимого риска. В этих случаях технический регламент может содержать требование, касающееся информирования приобретателя о возможном вреде и о факторах, от которых он зависит.
8. Международные стандарты и (или) национальные стандарты могут использоваться полностью или частично в качестве основы для разработки проектов технических регламентов.
9. Технический регламент может содержать специальные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения, применяемые в отдельных местах происхождения продукции, если отсутствие таких требований в силу климатических и географических особенностей приведет к не достижению целей.

Технические регламенты устанавливают также минимально необходимые ветеринарно-санитарные и фитосанитарные меры в отношении продукции, происходящей из отдельных стран и (или) мест, в том числе ограничения ввоза, использования, хранения, перевозки, реализации и утилизации, обеспечивающие биологическую безопасность (независимо от способов обеспечения безопасности, использованных изготовителем).

25 Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний.

Метрологическое обеспечение испытаний — это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, метрологических правил, необходимых для получения достоверной измерительной информации о значениях показателей качества и безопасности продукции и услуг.

Цели и задачи метрологического обеспечения испытаний:

- создание необходимых условий для получения достоверной измерительной информации при испытаниях;
- разработка методик испытания, обеспечивающих получение результатов с погрешностью и воспроизводимостью, не выходящих за пределы установленных норм;
- разработка программ испытаний и проведение метрологической экспертизы программ и методик испытания;
- обеспечение поверки СИ, используемых в сферах ГМКН и применяемых для контроля параметров испытываемой продукции;
- обеспечение аттестации испытательного оборудования в соответствии с установленными требованиями (по ГОСТ Р 8.568);
- обеспечение калибровки СИ, не подлежащих ГМКиН;
- подготовка персонала испытательных подразделений к выполнению измерений и испытаний, техническому обслуживанию оборудования.

Основные требования к метрологическому обеспечению испытаний. На предприятиях, где проводят испытания для целей обязательной сертификации (декларирования соответствия), должна быть создана метрологическая служба или иная организационная структура по ОЕИ.

Типы СИ, применяемые для проведения испытаний, должны быть утверждены Ростехрегулированием. Экземпляры СИ, используемые при проведении испытаний, в частности при контроле характеристик испытываемой продукции, контроле параметров опасных и вредных производственных процессов, состояния окружающей среды, должны быть поверены.

Экземпляры СИ, используемые для целей добровольной сертификации (в сферах, на которые не распространяется ГМКиН), сертифицируют и калибруют.

Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов, используемые при проведении испытаний для целей обязательной сертификации, должны быть утверждены ГОСНАДЗОРом.

Результаты испытаний фиксируют в протоколе, в котором в числе прочих сведений должны быть указаны:

- наименование объектов испытания;
- наименование и обозначение документов, регламентирующих методику испытаний;
- характеристики условий испытаний и внешних воздействующих факторов;
- результаты испытаний (с указанием характеристики погрешности);
- наименования, типы или основные характеристики эталонов и СИ, использованных при испытаниях;
- реквизиты испытательного подразделения

26 Определение погрешности и воспроизводимости результатов испытаний.

Истинное значение физической величины – значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в количественном и качественном отношениях соответствующее свойство объекта.

Результат любого измерения отличается от истинного значения физической величины на некоторое значение, зависящее от точности средств и методов измерения, квалификации оператора, условий, в которых проводилось измерение, и т. д. Отклонение результата измерения от истинного значения физической величины называется погрешностью измерения.

Поскольку определить истинное значение физической величины в принципе невозможно, так как это потребовало бы применения идеально точного средства измерений, то на практике вместо понятия истинного значения физической величины применяют понятие действительного значения измеряемой величины, которое настолько точно приближается к истинному значению, что может быть использовано вместо него. Это может быть, например, результат измерения физической величины образцовым средством измерения.

Абсолютная погрешность измерения (Δ) – это разность между результатом измерения x и действительным (истинным) значением физической величины $x_{и}$:

$$\Delta = x - x_{и}. \quad (1)$$

Относительная погрешность измерения (δ) – это отношение абсолютной погрешности к действительному (истинному) значению измеряемой величины (часто выраженное в процентах):

$$\delta = (\Delta / x_{и}) \cdot 100 \% \quad (2)$$

Приведенная погрешность (γ) – это выраженное в процентах отношение абсолютной погрешности к *нормирующему значению* X_N – условно принятому значению физической величины, постоянному во всем диапазоне измерений:

$$\gamma = (\Delta / X_N) \cdot 100 \% \quad (3)$$

Для приборов с нулевой отметкой на краю шкалы нормирующее значение X_N равно конечному значению диапазона измерений. Для приборов с двухсторонней шкалой, т. е. с отметками шкалы, расположенными по обе стороны от нуля значение X_N равно арифметической сумме модулей конечных значений диапазона измерения.

Погрешность измерения (результатирующая погрешность) является суммой двух составляющих: *систематической* и *случайной* погрешностей.

При проведении испытаний широко распространено получение двух результатов (двух параллельных определений). При этом приемлемость результатов испытаний может проверяться для условий повторяемости или воспроизводимости и воспроизводимости одновременно.

Повторяемость (сходимость) - это близость результатов испытаний одного и того же объекта, полученных по одной методике в одной и той же лаборатории одним и тем же оператором на одном и том же оборудовании за короткий промежуток времени.

Предел (норматив) повторяемости $r = 2,8s_r$, где s_r - среднее квадратическое отклонение, полученное в условиях повторяемости.

Воспроизводимость - это близость результатов испытаний одного и того же объекта, полученных по единым методикам с применением различных экземпляров оборудования разными операторами в разное время, т.е. в разных лабораториях.

Предел воспроизводимости $R = 2,8s_R$ где s_R - среднее квадратическое отклонение, полученное в условиях воспроизводимости.

Численные значения r и R указываются в методах испытаний.

При проверке приемлемости результатов испытаний, полученных в условиях повторяемости, поступают так:

Если $|x_1 - x_2| \leq r$, где x_1 и x_2 - два результата испытаний, полученные в условиях повторяемости, то окончательный результат равен среднему арифметическому.

Если $|x_1 - x_2| > r$, лаборатория должна получить ещё два результата, если это не является дорогостоящим. Если при этом для четырёх результатов $x_{max} - x_{min} \leq CR_{0,95}(4)$, то за окончательный результат берут среднее арифметическое этих четырёх результатов. Если для четырёх результатов испытаний $x_{max} - x_{min} \leq CR_{0,95}(4)$, то за окончательный результат берут медиану этих результатов. Здесь $CR_{0,95}(4)$ - критический диапазон для уровня вероятности 95 % и $n = 4$. $CR_{0,95}(n) = f(n) \cdot s_r = f(n) \cdot r / 2,8$

27 Системы физических величин и их единиц.

Все объекты окружающего мира характеризуются своими свойствами.

Свойство – философская категория, выражающая такую сторону объекта (явления, процесса), которая обуславливает его различие или общность с другими объектами (явлениями, процессами) и обнаруживается в его отношениях к ним.

Свойство – это качественная категория. Для количественного описания различных свойств процессов и физических тел вводится понятие величины. Величина – это свойство чего-либо, что может быть выделено среди других свойств и оценено тем или иным способом, в том числе и количественно. Величина не существует сама по себе, она имеет место лишь постольку, поскольку существует объект со свойствами, выраженными данной величиной.

Величины можно разделить на два вида: реальные и идеальные.

Идеальные величины в основном относятся к математике и являются обобщением (моделью) конкретных реальных понятий.

Реальные величины делятся, в свою очередь, на физические и нефизические.

К нефизическим относятся величины, присущие общественным (нефизическим) наукам – философии, социологии, экономике и т.д. Нефизические величины, для которых единица измерения в принципе не может быть введена, могут быть только оценены. Но оценивание нефизических величин не входит в задачи теоретической метрологии.

Физическая величина – одно из свойств физического объекта (физической системы, явления или процесса), общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

Например, свойство "прочность" в качественном отношении характеризует такие материалы, как металл, дерево, стекло и т.д.; в то время как степень (количественное значение) прочности – величина для каждого из них разная.

Единица физической величины – физическая величина фиксированного размера, которой условно присвоено числовое значение, равное 1, и применяемая для количественного выражения однородных с ней физических величин.

В 1960 г. XI Международная конференция по мерам и весам приняла Международную систему единиц физических величин, получившую у нас в стране сокращённое название СИ (от начальных букв System Internationale d'Unites – Международная система единиц). В нашей стране Международная система мер является обязательной с 1 января 1980 г.

Физические величины принято делить на основные и производные.

Основные физические величины не зависимы друг от друга, но они могут служить основой для установления связей с другими физическими величинами, которые называют производными от них. Например, в формуле Эйнштейна $E = mc^2$ (m – масса, c – скорость света) масса – основная единица, которая может быть измерена взвешиванием; энергия (E) – производная единица. Основным величинам соответствуют основные единицы измерений, а производным – производные единицы измерений.

Таким образом, система единиц физических величин (система единиц) – совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принципами, положенными в основу данной системы физических величин.

Первой системой единиц считается метрическая система.

Основные и дополнительные единицы СИ

Величина	Единица измерения	Сокращенное обозначение	
		Русское	Международное
<i>Основные</i>			
Длина	метр	м	m
Масса	килограмм	кг	kg
Время	секунда	с	s
Сила электрического тока	ампер	А	A
Термодинамическая температура	кельвин	К	K
Сила света	канделла	кд	cd
Количество вещества	моль	моль	mol
<i>Дополнительные</i>			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr

Метр – длина пути, которую проходит свет в вакууме за $1 / 299\,792\,458$ долю секунды.
 Килограмм – масса, равная массе международного прототипа килограмма (платиновая цилиндрическая гиря, высота и диаметр которой равны по 39 мм).

Секунда – продолжительность $9\,192\,631\,770$ периодов излучения, соответствующего переходу между двумя уровнями сверхтонкой структуры основного состояния атома цезия-133 при отсутствии возмущения со стороны внешних полей.

Ампер – сила не изменяющегося тока, который при прохождении по двум параллельным проводникам бесконечной длины и ничтожно малого кругового сечения, расположенным на расстоянии 1 м один от другого в вакууме, создал бы между этими проводниками силу, равную 2×10^{-7} Н на каждый метр длины. Кельвин – $1/273,16$ часть термодинамической температуры тройной точки воды.

Моль – количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько атомов содержится в нуклиде углерода-12 массой 0,012 кг.

Кандела – сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой 540×10^{12} Гц.

Производные единицы Международной системы единиц образуются с помощью простейших уравнений между величинами, в которых числовые коэффициенты равны единице.

Например, для линейной скорости в качестве определяющего уравнения можно воспользоваться выражением для скорости равномерного прямолинейного движения $v = l / t$. Тогда при длине пройденного пути l (в метрах) и времени t (в секундах) скорость выражается в метрах в секунду (м/с). Поэтому единица скорости СИ – метр в секунду – это скорость прямолинейно и равномерно движущейся точки, при которой она за время 1 с перемещается на расстояние 1 м.

Кратные и дольные единицы СИ

Различают кратные и дольные единицы физической величины.

Кратная единица – единица физической величины, в целое число раз большая системной или внесистемной единицы.

Дольная единица – единица физической величины, в целое число раз меньшая системной или внесистемной единицы.

Наиболее прогрессивным способом образования кратных и дольных единиц является принятая в метрической системе мер десятичная кратность между большими и меньшими единицами. В соответствии с резолюцией XI Генеральной конференции по мерам и весам десятичные кратные и дольные единицы от единиц СИ образуются путём присоединения приставок.

28 Методики выполнения измерений.

В соответствии с Законом Р.Ф. “Об обеспечении единства измерений” (статья 9) “Измерения должны осуществляться в соответствии с аттестованными в установленном порядке методиками. Порядок разработки и аттестации методик выполнения измерений определяется Госстандартом России”. Методика выполнения измерений – совокупность операций и правил, выполнение которых позволяет получить результаты измерений с установленной погрешностью (неопределенностью). В этом определении два положения: МВИ-это измерительная процедура (совокупность операций и правил) и требования к показателям точности измерений. Можно считать, что МВИ – измерительная процедура, которой приписаны показатели точности измерений. В соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000 все процедуры должны быть документированы. Следовательно, и измерительные процедуры документально оформляются. Разработки МВИ можно избежать в ситуации, при которой результатом измерения является показание СИ, используемого в полном соответствии с его инструкцией по эксплуатации без каких-либо дополнений.

Предпосылки для разработки МВИ.

Методику выполнения измерений разрабатывают и документируют, если измерительную задачу необходимо решать в одной из следующих ситуаций:

- измерения выполняют с применением СИ, но в инструкции по эксплуатации этого СИ не приведены показатели точности измерений, ни алгоритмы их вычисления по метрологическим характеристикам СИ;
- измерения выполняют по методам, погрешности результатов измерений которых определяются не только погрешностью СИ, но и другими составляющими погрешностей;

- измерения выполняют по методам, для которых требуются новые правила получения результатов измерений, алгоритм вычисления результатов измерений и показателей точности измерений;

- измерения выполняют по методам, когда искомое значение величины определяют по известной зависимости между этой величиной и величинами подвергаемым прямым измерениям (косвенные измерения);

- измерения, выполняемые при количественном химическом анализе (КХА).

ГОСТ Р 8.563-96 «Методики выполнения измерений» и его внедрение.

Введенный в действие с 1 июля 1997 года ГОСТ Р 8.563-96 “ГСИ. Методики выполнения измерений”, устанавливает общие требования к разработке, регламентации, экспертизы, аттестации, стандартизации МВИ и к метрологическому надзору за ними. Положения стандарта распространяются на вновь разрабатываемые и пересматриваемые методики выполнения измерений (МВИ) Разработанные до 1 июля 1997 года документы на МВИ остаются в силе вплоть до их пересмотра, но не позднее, чем до 1 июля 2004 года. Предприятия и организации должны иметь перечни документов на МВИ, применяемые в Сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора (ГМКиН). Так как большинство МВИ и документов на них, действующих до даты введения в действие ГОСТ Р 8.563-96, не удовлетворяют требованиям стандарта, предприятия и организации разрабатывают планы (графики) отмены или пересмотра документов на МВИ, не удовлетворяющих требованиям ГОСТ Р 8.563-96. Положения ГОСТ Р 8.563-96 не распространяется:

-на МВИ, характеристики погрешности по которым определяют в процессе или после их применения,

-на методики поверки (калибровки), на методики выполнения измерений, содержащиеся в руководствах по эксплуатации средств измерений утвержденных типов.

Разработка методик выполнения измерений.

Цель разработки и применения МВИ - обеспечение выполнения измерений с погрешностью, не превышающей нормы погрешности или приписанной характеристики погрешности (неопределенности) Приписанная характеристика погрешности измерений – характеристика погрешности любого результата совокупности измерений, полученного при соблюдении требований данной методики. Разработку МВИ осуществляют на основе исходных данных, которые включают: назначение МВИ, требования к точности измерений, условия выполнения измерений и др. требования к МВИ. Основные исходные данные, как правило, формируются в техническом задании (ТЗ) на разработку МВИ. Если для разработки МВИ имеются достаточные исходные данные, то ТЗ на разработку МВИ может не потребоваться. Для разработки МВИ необходимо иметь следующие данные.

В назначении МВИ:

-область применения (объект измерений, в том числе наименование продукции и контролируемых параметров, а также область использования

-для одного предприятия, для отрасли и т. п.);

- наименование измеряемой величины;

-характеристики измеряемой величины (диапазон и частотный спектр, значения неинформативных параметров и т. д.); при измерении величин, не установленных ГОСТ 8.417-81 в назначении МВИ указывают развернутое определение этих величин либо ссылки на НД, содержащие такие определения;

-характеристики объекта измерений.

Требования к характеристикам погрешности измерений и (или) характеристикам составляющих погрешности измерений (систематической и случайной составляющим) являются основными исходными требованиями для разработки МВИ. Требования к характеристикам погрешности измерений могут быть регламентированы в НД: в

государственных стандартах (например, ГОСТ 8.051-86), в отраслевых документах (например, РД 34.11.321-96 «Нормы точности измерений технологических параметров тепловых электростанций») и др. Требования к характеристикам погрешности измерений можно установить исходя из требований к достоверности измерительного контроля (вероятностей ошибок контроля первого и второго рода) или погрешности результатов испытаний. Часто на практике для установления требований к характеристикам погрешности измерений используют отношение погрешности измерений к допуску на контролируемый параметр (такое отношение должно быть, как правило, не более 0,3; а в обоснованных случаях 0,4-0,5). Требования к характеристикам погрешности измерений выражают в соответствии с МИ 1317-86, требования к неопределенности – в соответствии с МИ 2552-99.

Условия измерений задают в виде номинальных значений и (или) границ диапазона возможных значений влияющих величин. Кроме того, для разработки МВИ могут потребоваться и другие сведения, например, о наличии СИ, в том числе утвержденных типов, и др. Разработка МВИ, как правило, включает следующие этапы:

-анализ измерительной задачи

-выбор метода и средств измерений (в том числе стандартных образцов, аттестованных смесей), вспомогательных и других технических средств;

-установление последовательности и содержания операций при подготовке и выполнении измерений, обработке промежуточных результатов и вычислении окончательных результатов измерений;

-организация и проведение эксперимента (метрологических исследований) по оценке показателей точности МВИ с целью установления приписанных характеристик погрешности (неопределенности) измерений, характеристик составляющих погрешности; экспериментальная апробация установленного алгоритма выполнения измерений;

-установление приписанной характеристики погрешности (неопределенности) измерений, характеристик составляющих погрешности измерений с учетом требований, содержащихся в исходных данных на разработку МВИ;

-разработка процедур и установление нормативов контроля точности получаемых результатов измерений с учетом требований раздела 6 ГОСТ Р ИСО 5725-2002;

-разработка проекта документа (раздела, части документа) на МВИ;

-метрологическая экспертиза проекта документа на МВИ;

-аттестация МВИ;

-стандартизация МВИ.

(Аттестация и стандартизация МВИ могут выполняться как самостоятельные работы).

-утверждение проекта документа на МВИ.

29 Метрологическая экспертиза.

В соответствии с Федеральным законом № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» метрологическая экспертиза - это анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе. Метрологическая экспертиза проводится в обязательном или добровольном порядке.

- метрологическую экспертизу нормативной, конструкторской, технической и иной документации, включая документы по аттестации методик измерений, испытаниям, поверке и калибровке средств измерения;
- метрологическую экспертизу проектной (рабочей) документации систем учёта энергоресурсов (газ, тепловая энергия, вода и т.д.);
- работы по метрологической экспертизе в форме оценки состояния измерений в лабораториях в соответствии с МИ 2427-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Оценка состояния измерений в испытательных,

измерительных лабораториях и лабораториях производственного аналитического контроля» с выдачей заключения о состоянии измерений в лаборатории.

При проведении метрологической экспертизы устанавливают:

- 1.реализуемость установленных обязательных метрологических требований, включая требования к показателям точности;
- 2.целесообразность выбранной номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения достаточной и экономической эффективности;
- 3.достаточность номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения обеспечения достоверности контроля качества, безопасности труда и охраны окружающей среды;
- 4.наличие в документе указаний типа средств измерения и требований к метрологическим характеристикам средства измерения;
- 5.определение возможности эффективного метрологического обслуживания средств измерений, возможность замены рекомендованных средств измерения на аналогичные (новые отечественные, зарубежные и стандартные);
- 6.наличие и правильность применения стандартизированных или аттестованных методик выполнения измерений;
- 7.соответствие условий выполнения измерений установленным требованиям;
- 8.обоснованность требований к процедуре измерений и алгоритму обработки экспериментальных данных;
- 9.необходимость изменения требований к конструкции или последовательности технологического процесса, обусловленных применяемыми средствами измерения;
- 10.правильность использования терминов в области метрологии, наименований измеряемых величин и обозначения их единиц;
- 11.степень соответствия изложенных положений состоянию законодательства и нормативной базы РФ в области обеспечения единства измерений.

Результаты работ по метрологической экспертизе используются для представления в контролирующие и надзорные органы, участия в тендерах и иных закупочных процедурах, в решении различных спорных вопросов, в т.ч. в части метрологического обеспечения и достоверности результатов измерений (испытаний).

Работы проводятся по договору на основании заявки.

30 Анализ состояния измерений.

Анализ состояния измерений, контроля и испытаний на предприятии, проводится в целях установления соответствия достигнутого уровня метрологического обеспечения (МО) современным требованиям производства и разработки на этой основе предложений по планированию его дальнейшего развития, создания или внедрения методов и средств измерений, испытаний, контроля, необходимых для интенсификации производства, создания и внедрения новых видов техники и технологии, улучшения качества продукции, повышения достоверности результатов измерений при контроле условий труда, рационального использования материальных, энергетических и трудовых ресурсов, при испытаниях продукции и услуг для целей сертификации.

Анализ состояния измерений, контроля и испытаний в проектно-конструкторских организациях проводится с целью установления соответствия состояния МО требованиям, возникающим при разработке и освоении новых изделий и технологических процессов.

Объектами анализа состояния измерений могут стать:

- планы разработки новых изделий или процессов;
- технические задания на новые изделия или процессы;

- общее состояние средств измерений;
- МВИ;
- укомплектованность квалифицированными кадрами для проведения измерений;
- возможности создания на базе организации центров коллективного пользования уникальными и остродефицитными средствами измерений.

На основе обобщения материалов анализа состояния измерений, контроля и испытаний в проектно-конструкторской организации должны быть подготовлены предложения по улучшению МО производства и меры по их реализации.

Важным звеном оценки состояния измерений является анализ деятельности МС предприятия. При его проведении устанавливаются наличие лицензии на изготовление и ремонт СИ, наличие положения о МС, укомплектованность кадрами и т.д.

Анализ состояния измерений проводится либо добровольно (с периодичностью 1—2 года), либо в обязательном порядке (при аттестации производства, сертификации систем менеджмента качества, аккредитации испытательных и метрологических лабораторий).

Результаты работ оформляют актом, который доводится до сведения руководителя лабораторий и представляется в организацию, ответственную за проведение оценки состояния измерений. В зависимости от выявленного состояния измерений в акте делают вывод о соответствии достигнутого уровня МО измерений современным требованиям или о наличии (отсутствии) условий для выполнения измерений в закрепленной области деятельности.

Грубейшими нарушениями, которые могут быть выявлены в процессе анализа могут быть:

- несоответствие используемой методики контролируемому объекту;
- нарушение правил аттестации МВИ;
- неправомерность использования СИ, МВИ и методов испытаний или стандартных образцов;
- систематическое получение результатов испытаний и измерений с нарушением требований методик;
- отсутствие необходимых СИ, испытательного оборудования, реактивов, материалов, стандартных образцов или их несоответствие установленным требованиям;
- не укомплектованность кадрами;
- несоответствие помещения лаборатории установленным требованиям.

31 Классификация цифровых приборов.

В практике электрических измерений все шире используются цифровые методы и средства преобразования, хранения, обработки, передачи и представления информации. Цифровые инструменты активно вытесняют аналоговые средства при измерении самых разных физических величин. Сегодня в мире в различных областях человеческой деятельности (в том числе и в быту) успешно используются миллиарды цифровых средств измерений, решающих самые разнообразные задачи статических и динамических измерений различных физических величин (как электрических, так и неэлектрических). Широко применяются цифровые вольтметры, мультиметры, частотомеры, омметры, ваттметры, контактные и бесконтактные термометры, расходомеры, тахометры,

манометры, анемометры, измерители относительной влажности, освещенности, цифровые регистраторы, осциллографы, анализаторы различных параметров, компьютерные измерительные устройства, комплексы, системы и др. С развитием микроэлектронных технологий, вычислительной техники, с увеличением серийности выпуска цифрового измерительного оборудования цены на него, естественно, снижаются, что приводит к все большей доступности и распространенности цифровых средств статических и динамических измерений, к более широкому применению сложных динамических моделей объектов исследования и процессов, использованию все более производительных алгоритмов автоматического преобразования, передачи и представления информации. Во всем многообразии цифровых средств измерений наибольший интерес для нас представляют две большие группы (два вида СИ): измерительные приборы и измерительные преобразователи. Первую группу составляют автономные, сравнительно медленно действующие цифровые измерительные приборы, предназначенные в основном для статических однократных измерений, выполняемых вручную оператором (пользователем). Вторая группа — это различные цифровые измерительные преобразователи, предназначенные для работы в составе информационно измерительных систем, измерительно-вычислительных комплексов, автоматизированных измерительных установок. Они обладают, как правило, высоким быстродействием или имеют другие специальные характеристики и функциональные возможности. Довольно широко распространены цифровые регистрирующие измерительные приборы и преобразователи, обеспечивающие возможности длительной регистрации процессов (от нескольких суток до месяцев и даже лет), последующей переписи больших зарегистрированных массивов в память персонального компьютера для автоматической обработки с помощью специального программного обеспечения. Современные ЦИП представляют собой высокопроизводительные интеллектуальные средства исследования объектов и процессов, поскольку строятся на основе микропроцессорной техники. Структуры ЦИП, предназначенных для измерения различных физических величин, во многом схожи. Различия между ними сосредоточены в основном во входных узлах приборов, т.е. там, где происходят преобразования конкретных величин в унифицированный сигнал. ЦИП обладает рядом преимуществ: объективностью и удобством отсчета результата измерения; возможностью измерений с высокой точностью при полной автоматизации процесса измерения; высокой скоростью действия и чувствительностью; возможностью дистанционной передачи результатов в виде кода без потерь точности; сочетанием ЦИП с вычислительными и различными автоматическими устройствами. К недостаткам ЦИП относятся сложность, (следовательно, малая надежность, и высокая стоимость), Развитие микроэлектроники устраняют эти недостатки. Особенно плодотворные результаты дает использование микропроцессоров, которые позволяют осуществлять, например, такие функции, как автоматическая коррекция систематических погрешностей, диагностика неисправностей, обработка полученных данных, управление отдельными узлами ЦИП и т.д. Принцип работы ЦИП основан на дискретном представлении непрерывных величин.

В настоящее время ЦИП занимают ведущее место на мировом рынке, хотя в промышленности еще имеется большой парк аналоговых измерительных приборов. ЦИП имеют много достоинств: -высокая точность измерений, -широкий диапазон измеряемой величины, -результат измерений в цифровой форме (возможность последующей обработки, сохранения, индикации), -возможность внешнего управления, автоматизации и

программирование процесса измерения. Обобщенная структурная схема ЦИП представлена на рисунке 1

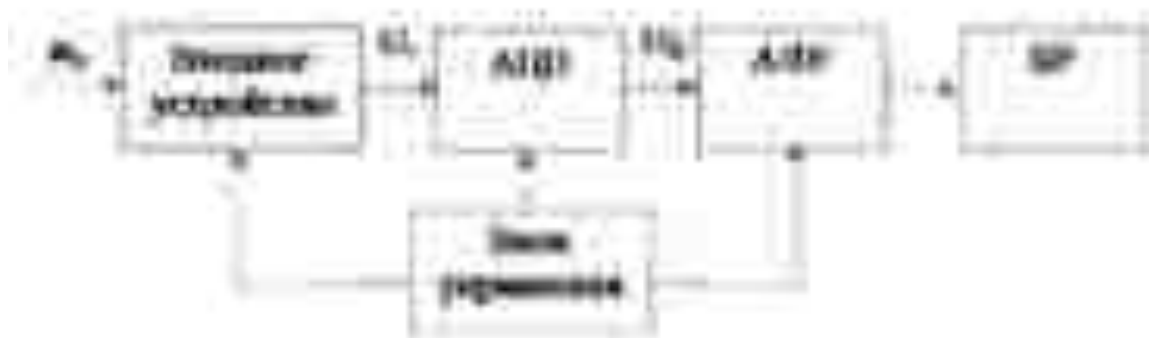


Рисунок 1 - Обобщенная структурная схема ЦИП

Входное устройство по сигналу Блока управления (БУ) каждый цикл измерений преобразует измеряемый электрический сигнал $u_x(t)$ в постоянное напряжение $U_=$ в определенном диапазоне значений, который зависит от значения u_x и выбранного предела измеряемой величины. В следующем цикле при изменении значения u_x изменяется значение $U_=$

АЦП – аналого-цифровой преобразователь преобразует циклически напряжение $U_=$ в цифровую форму U_D (коды значений $U_=$).

АЛУ – арифметико-логическое устройство выполняет операции с отдельными значениями U_D , полученным в цикле или с набором их значений в множестве циклов. Блок управления синхронизирует процессы обработки сигналов. Классификация ЦИУ (цифровых измерительных устройств)

По способу преобразования непрерывной величины в код

1. Последовательного счета.
2. Последовательного приближения.
3. Считывания

По измеряемой величине:

Вольтметры, амперметры, омметры, фазометры, частотометры.

По способу усреднения

1. ЦИУ мгновенных значений.
2. Интегрирующие.

По режиму работы

1. Циклические: непрерывно повторяющие процедуру измерения.

2. Следящие: осуществляющие процедуру измерения при отличии нового значения измеряемой величины от старого на некоторую константу Δ , называемую уставкой.

ЦИП состоит из двух обязательных узлов; аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и цифрового отсчетного устройства (ОУ). АЦП выдает код в соответствии со значением измеряемой величины. ОУ отражает это значение в цифровой форме. АЦП применяются также в измерительных, информационных управляющих и других системах и выпускаются промышленностью в качестве самостоятельных средств измерения. Обычно они имеют на выходе двоичный код и могут быть значительно быстрее действовать по сравнению с АЦП, применяемыми в ЦИП. Быстродействие же ЦИП ограничивается инерционностью зрительного восприятия. Многие ЦИП содержат предварительные аналоговые преобразователи (АП). Их используют для изменения масштаба входной величины X или ее преобразования в другую величину $y=f(x)$, более удобную для выбранного метода кодирования. Метрологические и другие технические характеристики ЦИП определяются методом преобразования в код. В ЦИП, предназначенных для измерения электрических величин, применяются метод последовательного счета и метод поразрядного уравнивания. Соответственно, различают ЦИП последовательного счета и ЦИП поразрядного уравнивания (кодоимпульсные). В зависимости от того, какое значение величины измеряется, ЦИП делятся на приборы для измерения мгновенного значения и приборы для измерения среднего значения за определенный промежуток времени (интегрирующие). По роду измеряемой величины ЦИП подразделяются на вольтметры, омметры, частотомеры, фазометры, мультиметры (комбинированные), в которых предусматривается возможность измерения нескольких электрических величин и ряда параметров электрических цепей. По области применения выделяются ЦИП лабораторные, системные и щитовые. ЦИП устроены сложно, их функциональные части выполняются на основе элементов электронной техники, в основном это интегральные микросхемы. В современных ЦИП функциональные узлы, преобразующие аналоговые сигналы, обычно выполняются на основе микроэлектронных операционных усилителей.

32 Виды проверок.

Проверка средств измерений – совокупность операций, выполняемых органами Государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) в целях подтверждения соответствия средства измерения установленным метрологическим требованиям. Цель проверки – выяснить, соответствуют ли характеристики средства измерения регламентированным значениям и пригодно ли оно к применению по прямому назначению. Под проверкой средств измерения (verification) понимается установление органом метрологической службы (или другим официально уполномоченным органом, организацией) пригодности средств измерения к применению на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик и подтверждения их соответствия обязательным требованиям.

Выполнение поверочных работ регламентируется порядком проведения проверки средств измерений, утвержденным приказом Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015г.

Проверке подвергаются средства измерений утвержденного типа, при выпуске из производства, после ремонта и при эксплуатации. Средства измерений, применяющиеся в сфере ГРОЕИ, в соответствии с Законом 102 ФЗ «Об обеспечении единства измерений» подлежат проверке в обязательном порядке. Остальные средства измерений, могут

подвергаться поверке в добровольном порядке. Ответственность за своевременное предоставление СИ на поверку несут юридические и физические лица: владельцы и пользователи средств измерения.

Меж поверочный интервал для каждого типа СИ устанавливает ГЦИ СИ при испытаниях с целью утверждения типа. Данные о меж поверочном интервале содержится в описании типа СИ.

При установлении интервала поверки, его выбирают таким образом, чтобы новое подтверждение соответствия характеристик СИ установленным для него требованиям проводилось до появления любого изменения в точности, имеющего существенное значение для целей оборудования. В зависимости от результатов проверок при предыдущих проверках состояния средств измерений, интервалы между ними, при необходимости, должны быть сокращены, чтобы гарантировать сохранение точности. Согласно ФЗ-102 "Об обеспечении единства измерений" интервал между поверками СИ может быть изменен только федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг и управлению государственным имуществом в области обеспечения единства измерений. Разрешается, в добровольном порядке, представлять на периодическую поверку СИ чаще установленного меж поверочного интервала.

Виды поверок:

- Первичная – осуществляется при введении в эксплуатацию нового экземпляра СИ, либо после его ремонта;
- Периодическая – проводится в период эксплуатации СИ, в соответствии с установленными меж поверочными интервалами.
- Внеочередная – выполняется в случае несоответствия знака поверки форме, определенной действующим Порядком поверки СИ, повреждения знака поверки или пломбы, под которым понимается невозможность считывания информации, имеющейся на знаке или пломбе, органолептическими методами, невозможности блокирования посредством пломбы доступа к защищаемым ей элементам, воздействия на СИ механических нагрузок или иных неблагоприятных факторов, вызвавших сомнение в правильности его показаний и потребовавших дополнительной регулировки, связанной со снятием пломб.

Поверку средств измерения могут выполнять Государственные научные метрологические центры (ГНМЦ), региональные центры метрологии, стандартизации и сертификации (ЦСМ), а также юридические лица и индивидуальные предприниматели, аккредитованные в установленном законом порядке.

Допускается организовывать контрольно-поверочные пункты на базе предприятий, занимающихся производством и/или ремонтом СИ.

Эталоны, применяемые при поверке, должны быть аттестованы согласно Положению об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Поверяющие организации обязаны предоставлять информацию, касающуюся предлагаемых ими услуг в максимально доступной форме и с учетом конкретных особенностей, к примеру, графика работы контрольно-поверочных пунктов, фактического адреса, по которому производится приемка СИ, номенклатура поверяемых СИ и т.д.

Данная информация может быть размещена:

в местных печатных изданиях;

в сети Интернет;

в других СМИ, действующих в соответствии с законодательством РФ.

При сдаче в поверку, средства измерений должны быть очищены от загрязнений, укомплектованы штатной оснасткой и приспособлениями, расконсервированы, дезактивированы и обеззаражены (при необходимости) и снабжены инструкцией по

эксплуатации, методикой поверки, паспортом или формуляром. Данная документация может не предоставляться в случае если она не указана в описании типа на данный тип СИ. В случае контакта СИ с агрессивными, вредными, либо иным опасными средами должна предоставляться справка о проведении дезактивации, обеззараживания и т.д.

По согласованию с заказчиком и, если это допускается методикой, поверка может быть произведена выборочно, по отдельным измерительным каналам, либо автономным блокам, входящим в состав средства измерения. При этом в свидетельстве о поверке обязательно уточняется объем выполненных работ. Аналогичным порядком может производиться и выборочная поверка СИ в рамках фактически определяемых с его помощью величин (например, если используется вольтметр, амперметр, омметр в составе более широкого функционала мультиметра), либо реально задействуемых диапазонов измерения. Также допускается выборочная (первичная) поверка при введении в эксплуатацию нескольких вновь изготовленных СИ и наличии соответствующих указаний в методике поверки на данное СИ.

33 Метрологическая надежность средств измерений.

Метрологической надежностью называют способность СИ сохранять установленное значение метрологических характеристик в течение заданного времени при определенных режимах и условиях эксплуатации. Специфика проблемы метрологической надежности состоит в том, что для нее основное положение классической теории надежности о постоянстве во времени интенсивности отказов оказывается неправомерным. Современная теория надежности ориентирована на изделия, обладающие двумя характерными состояниями: работоспособным и неработоспособным. Постепенное изменение погрешности СИ позволяет ввести сколь угодно много работоспособных состояний с различным уровнем эффективности функционирования, определяемым степенью приближения погрешности к допустимым границам значения.

Надежность СИ характеризует его поведение с течением времени и является обобщенным понятием, включающим в себя стабильность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость.

Стабильность СИ — качественная характеристика, отражающая неизменность во времени его метрологических характеристик.

Безотказность — свойство СИ непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени. Долговечность — это свойство СИ сохранять свое работоспособное состояние до наступления предельного состояния, когда его применение уже недопустимо. Ремонтпригодность — свойство СИ заключающееся в приспособленности в случае отказов к восстановлению путем технического обслуживания и ремонта.

Сохраняемость — свойство СИ сохранять значения показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности не только в течение эксплуатации, но и после хранения и транспортирования.

34 Метрологические службы государственных органов управления РФ и юридических лиц.

В соответствии с Законом "Об обеспечении единства измерений" на предприятии для обеспечения МО может быть создана МС во главе с представителем администрации, обладающим соответствующими знаниями и полномочиями. При выполнении работ в сферах, предусмотренных ст. 13 указанного Закона, создание МС является обязательным. К ним относятся:

- здравоохранение, ветеринария, охрана окружающей среды, обеспечение безопасности труда;
- торговые операции и взаимные расчеты между покупателем и продавцом, в том числе операции с применением игровых автоматов и устройств;
- государственные учетные операции;
- оборона государства;
- геодезические и гидрометеорологические работы;
- банковские, налоговые, таможенные и почтовые операции;
- производство продукции, поставляемой по контрактам для государственных нужд в соответствии с законодательством РФ;
- испытания и контроль качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям государственных стандартов РФ;
- обязательная сертификация продукции и услуг;
- измерения, проводимые по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда, государственных органов управления РФ;
- регистрация национальных и международных спортивных рекордов.

Метрологическая служба государственного органа управления может включать:

- структурные подразделения главного метролога в центральном аппарате государственного органа;
- головные и базовые организации МС в отраслях, назначаемые органом управления;
- МС предприятий, объединений, организаций и учреждений.

Метрологическая служба юридических лиц — самостоятельные структурные подразделения, в состав которых могут входить калибровочные и поверочные лаборатории, подразделения по ремонту СИ. МС должны быть аккредитованы органами Госстандарта на право аттестации методик выполнения измерений и проведения метрологической экспертизы документов. При аккредитации проверяют наличие:

- оборудования, необходимого для проведения работы в области аккредитации;
- нормативных документов ГСИ и других документов в области аккредитации;
- достаточного по количеству и квалификации персонала;
- помещений для проведения метрологических работ.

Аккредитация проводится на срок, не превышающий пяти лет. Регистрацию аккредитованных МС юридических лиц осуществляет ВНИИМС.

35 Классы точности средств измерений.

Классом точности называется обобщенная характеристика всех средств измерений данного типа, обеспечивающая правильность их показаний и выражаемая пределами допускаемых погрешностей или другими характеристиками, влияющими на точность. В стандартах на средства измерений конкретного типа устанавливаются требования к метрологическим характеристикам, в совокупности определяющие класс точности средств измерений этого типа. ГОСТ 8.401 – 80 устанавливает три вида классов точности СИ.

Для пределов допускаемой абсолютной погрешности в единицах измеряемой величины. Погрешность измерения определяется в соответствии с формулами

$$D = \pm a \text{ и } D = \pm (a + bx),$$

где D - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, выраженной в единицах измеряемой величины или условно в делениях шкалы; a, b – положительные числа.

Для пределов допускаемой относительной погрешности в виде ряда чисел:

$$d = \pm A \times 10^n,$$

где $A = 1; 1,5; 2; 2,5; 4; 5; 6$; n - положительное или отрицательное целое число, включая нуль (1; 0; -1; -2 ...).

Классы точности СИ, выраженные через относительные погрешности, могут назначаться двумя способами:

- если $D = \pm a$, то $d = \pm A \times 10^n$;

- если $D = \pm (a + bx)$, то

$d = \pm \frac{D}{X_N} \times 10^n$, где d - пределы допускаемой относительной погрешности, %; c, d – выбираются из ряда чисел; X_N - верхний предел измерений СИ; X – значение измеряемой величины на входе (выходе) средства измерения или число делений, отсчитываемых по шкале.

Для пределов допускаемой приведенной погрешности в %:

$$\gamma = \pm \frac{\Delta}{X_N} 100\% = \pm A \cdot 10^n, \text{ где } X_N \text{ – нормирующее значение измеряемой величины.}$$

Классы точности присваиваются типам средств измерений с учетом результатов государственных приемочных испытаний. Средствам измерений с несколькими диапазонами измерений одной и той же физической величины или предназначенным для измерений разных физических величин могут быть присвоены различные классы точности для каждого диапазона или каждой измеряемой величины. Так, амперметр с диапазонами 0—10, 0—20 и 0—50 А может иметь разные классы точности для отдельных диапазонов; электроизмерительному прибору, предназначенному для

измерений напряжения и сопротивления, могут быть присвоены два класса точности: один — как вольтметру, другой — как омметру. Классы точности СИ, выраженные через абсолютные погрешности, могут быть обозначены в виде заглавных букв латинского алфавита (например, М, С и т. д.) или римских цифр (I, II, III, IV и т. д.) с добавлением условных знаков. Смысл таких обозначений раскрывается в нормативно-технической документации. При этом, чем дальше буква от начала алфавита, тем больше значения допускаемой абсолютной погрешности. Например, средство измерения класса С более точно, чем средство измерения класса М, т.е. это обозначение не определяет значение погрешности и является условным. Если же класс точности обозначается арабскими цифрами с добавлением какого-либо условного знака, то эти цифры непосредственно устанавливают оценку точности показаний средств измерений.

36 Аккредитация метрологических служб.

Что означает аккредитация метрологических служб? Этим термином обозначается процедура, проводимая уполномоченным гос. органом – Росстандартом, результаты которой дают возможность прошедшим ее физ. или юр. лицам на проведение соответствующих работ в данной сфере.

Аккредитация метрологических служб юридических лиц признает их компетентность при проведении проверок измерительных средств. Этот факт подкрепляется выдачей аттестата, в стандартном приложении к нему определяется область аккредитации метрологической службы.

Чтобы получить аккредитацию на право поверки метрологическая служба обязана иметь в штате персонал, прошедший специализированное обучение, быть оснащена соответствующим помещением и полным набором спецоборудования. Кроме того, обязаны соблюдаться мероприятия, обеспечивающие полную сохранность эталонов и их предохранение от повреждений. С этой целью они периодически проходят технические проверки, по итогам которых неисправные приборы проверки снимаются с эксплуатации. Если они все же остаются на территории службы, на них обязательно необходимо приклеить этикетки с указанием их непригодности к дальнейшему использованию. Аккредитацию метрологических служб проводят поэтапно.

- Процесс начинается с направления необходимой документации в уполномоченный орган. Сформированная из специалистов в данной области комиссия, проводит экспертизу предоставленных материалов.
- По окончании экспертных работ оформляется проверочный акт с указанием принятого решения.
- Положительное решение предполагает выдачу Росстандартом аккредитации метрологической службы на право поверки сроком на 5 лет.

Контролировать деятельность метрологических служб доверено соответствующему федеральному органу в лице Ростехрегулирование.

Аккредитация метрологических служб юр. лиц: как получить возможность осуществлять услуги по калибровке приборов и измерительных устройств?

Главные задачи проведения аккредитации структурных подразделений или основных филиалов:

1. Соблюдать установленные и утвержденные гос. органом правила по метрологическому обеспечению измерительных устройств;
2. Контролировать филиалы служб и соответствующие подразделения предприятий на предмет определения уровня необходимых условий работ по калибровке с учетом требований нормативной документации в данной сфере;
3. Разработать и своевременно осуществлять мероприятия, имея цель расширить номенклатуру и объем приборов для калибровки;
4. Оптимизировать парк эталонов, а также измерительных средств;
5. Унифицировать применяемые на местах методы калибровки;

Регистрация служб, получивших право на проведение соответствующих работ, проводится федеральным Департаментом тех. политики. Период аналогичный, что и в первом случае – он не превышает пяти лет.

Все измерительные средства, успешно прошедшие процесс калибровки, маркируются соответствующим образом и имеют клеймо, служащим в качестве сертификата и подтверждающим, что они пригодны для применения. Такая сертификация признается со стороны всех филиалов и структурных подразделений, деятельность которых контролируется инспекционным контролем.

Аккредитованные службы получают возможность:

- Выполнения калибровочных работ на любом уровне;
- Ссылки на свою аккредитацию в рекламных и иных целях, не противоречащих российскому законодательству;
- Поддачи заявок в уполномоченный орган с целью расширения сфер аккредитации.

37 Виды ремонтов.

Основой поддержания средств измерений и контроля в исправном состоянии и постоянной готовности к применению по назначению является *техническое обслуживание*. Периодичность, объем и порядок проведения технического обслуживания приборов, применяемых автономно, определяются эксплуатационной документацией на эти приборы, а приборов, встроенных в технические устройства, – эксплуатационной документацией на эти устройства. При этом не допускается нарушение пломб, оттисков клейм, если это не предусмотрено эксплуатационными документами. Различают техническое обслуживание по установленному регламенту или по текущему состоянию. В

зависимости от объема работ техническое обслуживание по регламенту может быть ежедневным, еженедельным, ежемесячным, полугодовым, годовым. Ежедневно обслуживаются только применяемые в данный день приборы.

Все неисправностей средств измерений и контроля, выявленные в процессе технического обслуживания, должны быть устранены. Запрещается выполнять последующие операции до устранения обнаруженных неисправностей. Приборы с не устраненными неисправностями бракуют и направляют в ремонт. При техническом обслуживании должна быть обеспечена безопасность персонала. Условия работы, срочность ее выполнения и другие причины не могут служить основанием для нарушения мер безопасности.

Результаты технического обслуживания заносят в соответствующую учетную документацию.

Для выбора различных вариантов построения системы ремонта прежде всего определяют направления развития и возможный состав ремонтно-технологического оборудования с учетом перспектив развития средств измерений и указанных ограничений на систему ремонта.

В настоящее время используют, как правило, трехуровневую систему ремонта средств измерений:

- на местах эксплуатации с помощью ремонтно-поверочных лабораторий измерительной техники,
- на ремонтных участках лабораторий измерительной техники,
- на ремонтных заводах.

Кроме того, средства измерений можно отремонтировать на заводах-изготовителях и на специализированных заводах приборостроительных министерств. Размещение ремонтно-технологического оборудования фактически определяет порядок ремонта средств измерений, т.е. виды и методы ремонта на различных уровнях системы ремонта и требуемую квалификацию ремонтника.

В зависимости от характера отказов, степени выработки ресурса и трудоемкости восстановления различают текущий, средний и капитальный виды ремонта средств измерений. Такое разделение видов ремонта необходимо для планирования ремонтного производства. Сразу же следует отметить, что после ремонта средство измерений допускается к эксплуатации при проведении поверки, позволяющей удостовериться в соответствии его метрологических характеристик.

К *текущему ремонту* относят работы, связанные с устранением отдельных неисправностей средств измерений посредством замены комплектующих изделий и не требующие сложного диагностического и технологического оборудования. К этому виду ремонта относят также несложные в технологическом отношении операции по регулировке средств измерений для доведения метрологических характеристик до нормируемых значений в случае забракования прибора при поверке.

При *среднем ремонте* помимо операций, выполняемых при текущем ремонте, проводятся трудоемкие операции по замене или восстановлению (реставрации) элементов и

составных частей работы по частичному восстановлению ресурса средств измерений, контроль технического состояния всех составных частей прибора (помимо выработавших ресурс и отказавших) с устранением выявленных неисправностей, настройка (регулировка) прибора и его составных частей после ремонта.

При *капитальном ремонте* ресурс полностью или почти полностью восстанавливается: прибор фактически полностью разбирают и определяют техническое состояние каждой детали, элемента, несущих и базовых конструкций; устраняют тяжелые повреждения и отказы, требующие сложного диагностического оборудования, трудоемких и сложных технологических процессов по обнаружению, замене и восстановлению отказавших (поврежденных) элементов и составных частей (восстановление или нанесение гальванических покрытий, изготовление новых деталей взамен вышедших из строя, восстановление электрической схемы прибора согласно принципиальной схеме и т. п.); прибор в целом комплексно настраивают и регулируют; после ремонта его испытывают.

Анализ обязательных работ при капитальном ремонте позволяет сделать заключение о том, что средства измерений при этом виде ремонта должны быть подвергнуты технологическим операциям и испытаниям в объеме основного производства. Однако производственные возможности ведомственных ремонтных предприятий, как правило, не позволяют производить его в требуемом объеме и с должным качеством. В связи с этим в процессе эксплуатации наблюдается значительное увеличение интенсивности отказов средств измерений после капитального ремонта. Поэтому во многих случаях экономически капитальный ремонт средств измерений не оправдывает себя, так как затраты на него соизмеримы с затратами на приобретение новых средств измерений, а качество отремонтированных приборов существенно уступает новым. О нецелесообразности капитального ремонта свидетельствует и тот факт, что при достигнутых уровнях надежности моральный износ средств измерений наступает раньше физического. Для перспективного парка средств измерений с большим ресурсом и сроком службы целесообразно планировать только текущий и средний ремонт. И только в отдельных случаях при остром дефиците каких-либо типов средств измерений допустима организация их капитального ремонта.

Таким образом, при среднем и капитальном ремонте фактически восстанавливают основные потребительские свойства средств измерений, а при текущем ремонте поддерживают работоспособное состояние посредством устранения “текущих отказов, т.е. отказов, неизбежно встречающихся при эксплуатации любых технических изделий ввиду их ограниченной надежности.

Рассмотренные виды ремонта различаются сложностью и трудоемкостью. Поэтому для их реализации используют системы ремонта различного уровня.

Текущий ремонт обычно выполняет выездная группа специалистов ведомственной лаборатории измерительной техники, осуществляющая одновременно поверку средств измерений непосредственно на местах их эксплуатации. Текущий ремонт не требует сложного специального технологического оборудования и при наличии группового ЗИП и подготовленных специалистов может быть освоен в короткие сроки. При такой организации ремонта имеет место минимальное время изъятия средств измерений из сферы эксплуатации.

Текущий и частично средний ремонт проводят в лабораториях измерительной техники предприятий и ведомств, средний и капитальный – в специализированных цехах (участках) ведомственных ремонтных заводов.

На время и стоимость ремонта существенно влияют методы ремонта, среди которых различают детальный и агрегатный.

При *детальном методе ремонта* отказавшие средства измерений восстанавливают на уровне комплектующих элементов. Основными недостатками этого метода являются: большее время ремонта, особенно сложных радиоизмерительных приборов; сложность диагностического оборудования; высокие требования к квалификации ремонтника; необходимость в тщательно отработанной ремонтной документации с описанием методов поиска и устранения отказов до комплектующего электро радиоэлемента. С учетом все возрастающей сложности парка средств измерений детальный метод ремонта приводит к значительным трудозатратам и увеличению времени отсутствия средств измерений на местах использования.

Суть *агрегатного метода ремонта* заключается в замене отказавших агрегатов (узлов, блоков, плат) новыми или отремонтированными. Основными преимуществами данного метода ремонта являются минимальное время ремонта, простота технологического оборудования, невысокие требования к квалификации ремонтного персонала, относительная простота ремонтной документации. Однако агрегатный метод ремонта требует блочно-модульного построения средств измерений. Особенно эффективен он при текущем ремонте. Анализ характера отказов средств измерений показал, что до 80% для восстановления работоспособности требует ремонта в объеме текущего. Поэтому агрегатный метод представляется перспективным в плане сокращения времени восстановления.

К недостаткам этого метода относится высокая стоимость ЗИП. Агрегатный групповой ЗИП почти в 10 раз дороже детального.

Результаты поверки средств измерений оформляют в разделе “Поверка прибора метрологическими органами”. В формулярах приборов, забракованных при поверке, отмечают непригодность к эксплуатации и необходимость ремонта. Сведения о характере ремонта прибора заносит в формуляр лицо, непосредственно осуществляющее ремонт. При отправке прибора в ремонт, передаче в другую организацию, консервации или упаковке на длительное хранение в формуляр записывают итоговые данные о наработке.

38 Средства измерения углов.

Измерения, и в частности измерения угловых геометрических параметров изделий машиностроения, играют огромную роль в современном производстве, во многом определяя уровень его развития. Для измерения угловых параметров деталей существует немало способов и средств, основанных на разных методах измерения углов, таких как:

- метод сравнения с жесткими контрольными инструментами;
- абсолютный метод, основанный на использовании приборов с угломерной шкалой;
- косвенный тригонометрический метод, который основан на определении линейных размеров, связанных с измеряемым углом тригонометрической функцией.

Углы и измерение углов

Угловые размеры определяют положение плоскостей, осей, линий, центров отверстий и т. д. Угловые размеры бывают зависимые и независимые. Независимые углы не связаны с другими параметрами изделия; зависимые углы определяются основными параметрами

изделий, к которым они относятся. В качестве единицы измерения плоских углов Международной системой единиц (СИ) принят радиан – угол между двумя радиусами круга, вырезающими на его окружности дугу, длина которой равна радиусу данного круга. Измерение углов в радианах на практике связано с значительными трудностями, так как ни один из современных угломерных приборов не имеет градуировки в радианах. По этой причине в машиностроении для угловых измерений в основном применяются внесистемные единицы: градус, минута и секунда. Эти единицы связаны между собой следующими соотношениями:

- $1 \text{ рад} = 57^{\circ}17' 45''$;
- $1^{\circ} = \pi/180 \text{ рад} = 1,745329 \cdot 10^{-2} \text{ рад}$;
- $1' = \pi/10800 \text{ рад} = 2,908882 \cdot 10^{-4} \text{ рад}$;
- $1'' = \pi/648000 \text{ рад} = 4,848137 \cdot 10^{-6} \text{ рад}$.

Значение угла при измерении определяют сравнением его с известным углом. Известный угол может быть задан так называемыми жесткими (с постоянным значением угла) мерами – аналогами формы элементов детали: угловыми мерами, угольниками, угловыми шаблонами, коническими калибрами, многогранными призмами. Измеряемый угол можно сравнивать также с многозначными угломерными штриховыми мерами и различными видами круговых и секторных шкал. Еще одним методом получения известного угла является его расчет по значениям линейных размеров на основании тригонометрических зависимостей.



В соответствии с этим классификацию методов измерений углов производят в первую очередь по виду создания известного угла: сравнением с жесткой мерой, сравнением с штриховой мерой (гонометрические методы) и тригонометрическими методами (по значениям линейных размеров). При сравнении углов с жесткой мерой отклонение измеряемого угла от угла меры определяют по просвету между соответствующими

сторонами углов детали и меры, по отклонению показаний прибора линейных размеров, измеряющих несоответствие этих сторон или при контроле «по краске», т.е. по характеру тонкого, слоя краски, перенесенного с одной поверхности на другую. В приборах для гониометрических измерений имеются штриховая угломерная шкала, указатель и устройство для определения положения сторон угла. Это устройство связано с указателем или шкалой, а измеряемая деталь – соответственно со шкалой или указателем. Определение положения сторон угла можно производить как контактным, так и бесконтактным (оптическим) способом. При соответствующих измеряемому углу положениях узлов прибора определяют угол относительного поворота шкалы и указателя. При косвенных тригонометрических методах определяют линейные размеры сторон прямоугольного треугольника, соответствующего измеряемому углу, и по ним находят синус или тангенс этого угла (координатные измерения). В других случаях (измерение с помощью синусных или тангенсных линеек) воспроизводят прямоугольный треугольник с углом, номинально равным измеряемому, и устанавливая его как накрест лежащий с измеряемым углом, определяют линейные отклонения от параллельности стороны измеряемого угла основанию прямоугольного треугольника. При всех методах измерений углов должно быть обеспечено измерение угла в плоскости, перпендикулярной к ребру двугранного угла. Перекосы приводят к погрешности измерения. При наличии наклона плоскости измерения в двух направлениях погрешность измерения угла может быть и положительной и отрицательной. При измерениях малых углов эта погрешность не превысит 1% значения угла при углах наклона плоскости измерения до 8°. Такая же зависимость погрешности измерения угла от углов перекоса получается и в случаях неточного базирования деталей на синусной линейке, несоответствия направления ребра измеряемого угла или оси призмы с осью поворота на гониометрических приборах (при фиксации положения граней по автоколлиматору), при измерениях с помощью уровней и т.п. Угол наклона плоскостей обычно определяется уклоном, численно равным тангенсу угла наклона. Малые значения уклонов часто указывают в микрометрах на 100 мм длины, в промилле или миллиметрах на метр длины (мм/м). Например, в мм/м указывается цена деления уровней. Пересчет уклонов в угол обычно производится по приближенной зависимости: уклон 0,01 мм/м (или 1 мкм/100 мм) соответствует углу наклона в 2" (погрешность подсчета угла по этой зависимости составляет – 3%). Как было показано выше в машиностроении в зависимости от используемых средств и методов различают три основных способа измерения углов: Сравнительный метод измерения углов с помощью жестких угловых мер. При этом измерении определяется отклонение измеряемого угла от угла меры. Абсолютный гониометрический метод измерения углов, при котором измеряемый угол определяется непосредственно по угломерной шкале прибора. Косвенный тригонометрический метод: угол определяется расчетным путем по результатам измерения линейных размеров (катетов, гипотенузы), связанных с измеряемым углом тригонометрической функцией (синусом или тангенсом). Сравнительный метод измерения углов обычно сочетается с косвенным тригонометрическим методом, последним определяется разница сравниваемых углов в линейных величинах на определенной длине стороны угла.

Контроль углов и конусов

Контроль и измерение углов и конусов осуществляют с помощью специальных калибров-пробок, калибров-втулок и средств измерения угловых размеров, из которых наибольшее применение имеют угловые меры и поверочные угольники, угломеры оптические и с нониусом, уровни и синусные линейки. Калибры для конусов (рисунок 1) снабжены двумя рисками, между которыми должны находиться торцы контролируемых конусов.



Рисунок 1 – Калибры гладкие для конусов

Угловые призматические меры (рисунок 2) служат для хранения и передачи единицы плоского угла. Их применяют для проверки шаблонов и угловых размеров различных изделий; для градуировки угломерных приборов, а также для непосредственных измерений. Угловые меры, предназначенные для проверки угломерных приборов и рабочих мер, называют образцовыми. По точности аттестации образцовые угловые меры делят на четыре разряда (1,2,3 и 4). Предельные погрешности аттестации рабочих углов не должны превышать для угловых мер 1-го разряда – $\pm 0,5''$; 2-го разряда – $\pm 1''$; 3-го – $\pm 3''$; 4-го – $\pm 6''$. Угловые меры собирают в блоки с помощью специальных державок.



Рисунок 2 – Набор угловых мер

Контроль углов угольниками (рисунок 3) осуществляют, оценивая просвет между угольником и контролируемой деталью на глаз, или сравнивают с образцовой щелью, созданной с помощью концевых мер длины и лекальной линейки. При использовании крупных угольников просвет оценивают с помощью щупов. Погрешность проверки углов угольником зависит от погрешности самого угольника, длины сторон угла, по которой производится проверка, и других факторов.



Рисунок 3 – Проверочные угольники

Угломеры с нониусами (рисунок 4) применяют для измерения профиля угла на деталях контактным методом с отсчетом по угловому нониусу с точностью 2' и 5'. Состоит угломер из круглого угломерного диска, скрепленного с корпусом зажимной гайкой. На основании смонтированы установочная планка и нониус с нанесенными 30 делениями с двух сторон от нулевого штриха; каждое деление соответствует 2 мин. Линейка с лицевой стороны имеет продольный ласточкообразный паз, по которому перемещается (в процессе установки линейки на угол) хвостовик прижима. При измерении угломер накладывают на проверяемую плоскость детали так, чтобы линейка и рабочая плоскость корпуса были совмещены со сторонами измеряемого угла. Целое число градусов отсчитывают по шкале диска до нулевого деления (штриха) нониуса. Затем определяют деление нониуса, совпадающего с делениями основной шкалы (диска). После этого определяют по нониусу сколько минут и градусов совпадают с делениями нониуса.



Рисунок 4 – Угломер универсальный



Рисунок 5 – Оптический угломер

Индикаторный угломер В индикаторном угломере (рисунок 6) обычная шкала и нониус заменены индикаторным циферблатом. Отсчет угловых размеров производится по показаниям стрелки на большой шкале через 10° . Цена деления $5'$, предел измерения угломера $0 \dots 360^\circ$.



Рисунок 6 – Индикаторный угломер

Для косвенного измерения углов и конусов часто используют синусную линейку (рисунок 7), обеспечивающую измерение углов с погрешностью от 3' до 50". Измеряемый угол α находят из соотношения: $\sin \alpha = h / L$, где h – размер блока концевых мер длины, устанавливаемых под ролик синусной линейки; L – расстояние между осями роликов синусной линейки.



Рисунок 7 – Синусная линейка модель ЛС

39 Методы повышения точности измерений.

Замена средства измерений на более точное (приобретение или разработка специальных средств измерений).

Этот способ повышения точности измерений целесообразен при доминирующих инструментальных составляющих погрешности измерений.

Для измерительных каналов и ИИС целесообразно заменять на более точные только те средства измерений, погрешности которых доминируют при расчете суммарной погрешности канала или ИИС.

Часто такая замена дает существенный эффект в случае доминирования основной погрешности средств измерений. Так в измерительных каналах температуры ИИС и АСУ ТП с термопарами ТПП основная погрешность средств измерений составляет 40-60 % от суммарной погрешности в рабочих условиях. Вместе с тем, для многих типов средств измерений дополнительные погрешности практически одни и те же для различных классов точности этих средств. Поэтому при выборе средств измерений более высокого класса точности необходимо обращать внимание на нормированные дополнительные погрешности.

Данный способ повышения точности измерений оказывается доступным далеко не всегда. Возможности выбора более точных средств измерений зачастую весьма ограничены. Чаще всего такие ограничения связаны с условиями эксплуатации средств измерений.

Кроме того, следует учитывать, что стоимость средств измерений, как правило, быстро растет с повышением их точности.

Уменьшения относительной погрешности можно добиться, выбрав верхний предел измерений средств измерений, для которых нормированы приведенные основная и дополнительные погрешности, таким, чтобы ожидаемые значения измеряемой величины (показания) находились в последней трети диапазона измерений.

Ограничение условий применения средств измерений.

Этот способ повышения точности измерений целесообразен, если доминируют дополнительные погрешности средств измерений, которые вызываются значительными отклонениями внешних влияющих величин от их нормальных значений. Для многих средств измерений имеют место существенные составляющие погрешности при значительных отклонениях от нормальных значений температуры окружающего воздуха, параметров питания, при воздействии вибрации и других влияющих величин, имеющих место в производственных условиях. Так для типичных измерительных каналов расхода природного газа, содержания кислорода в газовой смеси, давления ИИС и АСУ ТП дополнительная погрешность от отклонения температуры окружающего воздуха в условиях многих производств от нормального значения составляет 30 - 40 % от суммарной погрешности измерений. Для измерительных каналов с датчиками давления многих типов промышленная вибрация в месте установки датчиков вызывает дополнительную погрешность до 20 - 30 % от суммарной погрешности измерений.

Составляющие погрешности некоторых типичных измерительных каналов АСУ ТП приведены в МИ 2232-2000.

В подобных случаях должны быть реализованы соответствующие меры, снижающие влияние на погрешность существенных влияющих величин (установка кондиционеров в помещении, специальных экранов для защиты от воздействия электромагнитных полей, стабилизаторов напряжения питающей сети, амортизаторов для снижения вибрационных воздействий и пр.).

Необходимо также иметь в виду, что некоторые методические составляющие погрешности измерений также могут быть уменьшены путем ограничений условий. Такая методическая погрешность, как "погрешность передачи" при измерениях небольших давлений и перепада давления пара, вызываемая изменениями столба конденсата в соединительных трубках при измерениях температуры окружающего воздуха, может быть снижена соответствующими мерами.

Индивидуальная градуировка средства измерений.

Этот способ повышения точности измерений целесообразен при доминирующих систематических составляющих погрешности средств измерений. Так для термопар и

термометров сопротивления систематическая составляющая погрешности при узком диапазоне измеряемых температур доминирует и остается практически неизменной в течение нескольких месяцев. Такая погрешность может быть существенно снижена путем внесения в результаты измерений поправок, полученных при индивидуальной градуировке. Этот метод может быть успешно применен в ИИС и АСУ ТП.

Вместе с тем, необходимо иметь в виду, что систематические составляющие погрешности многих средств измерений могут заметно меняться в течение сравнительно небольших интервалов времени эксплуатации. Это необходимо учитывать при применении индивидуальной градуировки средств измерений.

При выполнении градуировки могут быть использованы рекомендации МИ 2175-91.

Выполнение многократных наблюдений с последующим усреднением их результатов.

Этот метод эффективен при доминировании случайной составляющей погрешности измерений.

Известно, что случайная составляющая погрешности измерений среднего значения меньше случайной составляющей погрешности измерений текущих значений.

Для повышения точности измерений текущих значений необходимо, чтобы усреднение не приводило к существенному сглаживанию информации о процессе изменения измеряемой величины.

Применение этого метода возможно, если в течение интервала времени усреднения не происходит заметное изменение текущих значений измеряемой величины и, в то же время, в течение этого же интервала существенно меняется погрешность измерений текущих значений. Другими словами частотный спектр случайной составляющей погрешности измерений текущих значений должен быть значительно более высокочастотным по отношению частотного спектра процесса изменения измеряемой величины.

Формальным условием результативности снижения случайной составляющей погрешности измерений путем усреднения результатов измерений текущих значений является следующее:

где: $t_{зх}$ - интервал времени затухания корреляционной функции измеряемой величины,

$t_{зп}$ - интервал времени затухания корреляционной функции случайной составляющей погрешности измерений,

T - интервал времени между измерениями текущих значений,

n - число усредняемых результатов измерений текущих значений в течение интервала усреднения.

В этом случае СКО случайной составляющей погрешности измерений средних значений при числе измерений текущих значений n за интервал времени усреднения $n T$ будет равно:

где: $s_{ср}$ - СКО случайной составляющей погрешности измерений средних значений,

s_T - СКО случайной составляющей погрешности измерений текущих значений.

Если случайная составляющая погрешности измерений доминирует, то при вышеуказанном условии коэффициент снижения погрешности измерений приближенно будет составлять $1/\sqrt{n}$.

В большинстве случаев нельзя считать доминирующей случайную составляющую погрешности измерений. В таких случаях коэффициент снижения погрешности измерений при усреднении результатов измерений текущих значений будет меньше и может быть ориентировочно определен в соответствии с рекомендацией МИ 2232-2000.

Если не выполняется условие $t_{3\sigma} \gg n T$, то усреднение результатов измерений текущих значений дает существенное искажение действительного изменения измеряемой величины и данный метод снижения погрешности измерений применять не рекомендуется.

Если не выполняется условие $n T \gg t_{3\sigma}$, то снижение погрешности измерений практически незначительное и этот метод неэффективен. Например, доминирует случайная "температурная" составляющая погрешности датчика давления. Температура окружающего воздуха изменяется весьма медленно, поэтому условие $t_{3\sigma} \gg n T \gg t_{3\sigma}$ выполнить практически не представляется возможным.

Автоматизация измерительных процедур.

Такое мероприятие помимо снижения трудоемкости измерений способствует исключению субъективных погрешностей, возникающих при обработке диаграмм, вычислении промежуточных и конечных результатов измерений, приготовлении проб для хим анализов и т.п. операций, выполняемых человеком.

Внедрение способов контроля работоспособного состояния средств измерений в процессе их эксплуатации.

Это мероприятие способствует выявлению, исключению или снижению метрологических отказов в средствах измерений.

Во многих случаях системы контроля работоспособности средств измерений в процессе эксплуатации могут быть эффективны без каких-либо ограничений на составляющие погрешности средств измерений и их случайный или систематический характер.

Некоторые способы контроля работоспособности средств измерений в процессе их эксплуатации указаны в МИ 2233-2000.

Разработка или совершенствование методик выполнения измерений.

Если доминируют методические составляющие погрешности измерений, то этот способ повышения точности измерений является единственно эффективным.

В ИИС и АСУ ТП составляющие методической погрешности измерений, обусловленные отличием алгоритма вычислений от функции, строго определяющей зависимость результатов вычислений от аргументов измеряемых прямым методом величин, могут быть уменьшены применением более совершенного алгоритма.

При существенной методической погрешности измерений средних или интегральных значений, вызванной ограниченным числом "точек" измерений или отклонениями от номинальных значений неизмеряемых величин, входящих в функцию в виде констант, соответствующее совершенствование методики измерений дает заметный эффект в повышении точности измерений. Совершенствование методик выполнения измерений может быть осуществлено путем изменения алгоритма обработки результатов измерений. В этом случае целесообразно провести аттестацию алгоритма в соответствии с МИ 2174-91.

Метод сравнения с мерой.

Метод сравнения с мерой основан на том, что размер измеряемой величины сравнивают с помощью компаратора с размером величины, воспроизводимой мерой, а искомое экспериментальное значение величины рассчитывают по полученным значениям показаний компаратора и номинальному значению меры. Применение этого метода является одним из наиболее эффективных способов исключения систематической составляющей погрешности измерений.

Меру и компаратор определенной точности в большинстве случаев изготовить легче и дешевле, чем средство измерений, позволяющее осуществить измерение с той же точностью методом непосредственного оценивания.

Разновидностями метода сравнения с мерой являются метод компенсации, метод противопоставления и метод замещения. Точность каждого из этих методов тем выше, чем меньше отличие размера величины, воспроизводимого мерой, от измеряемого.

Если при измерениях добиваются нулевого показания компаратора, метод называют нулевым, а если показания компаратора в ходе измерений отличны от нуля - дифференциальным методом.

Нулевые методы требуют использования регулируемых мер или многозначных мер с малой дискретностью воспроизведения размеров величин. Такие меры, как правило, менее точны и более дороги, чем однозначные меры, используемые при дифференциальных методах. Это обстоятельство ограничивает применение нулевого метода.

Сюда же можно отнести методы сравнения с мерой, при которых повышение точности результатов измерений достигается применением средства измерений в качестве компаратора, вследствие чего влияние его погрешностей на результат измерения резко снижается.

В ряде случаев мера встраивается в средство измерений для автоматической или полуавтоматической поверки.

Использование тестовых сигналов.

Тестовые методы повышения точности измерений применяются в различных измерительных системах для измерений как электрических, так и неэлектрических величин.

Сущность тестовых методов повышения точности измерений заключается в определении параметров статической функции преобразования (СФП) с помощью дополнительных преобразований тестов, каждый из которых функционально связан с измеряемой величиной.

В реальных условиях эксплуатации средства измерений значения параметров СФП отличаются от своих номинальных значений вследствие воздействия различных внешних факторов, старения элементов и т.п.

Тестовые методы повышения точности измерений позволяют снизить систематические и так называемые квази систематические погрешности.

Суммарная погрешность средства измерений при реализации тестовых методов повышения точности измерений имеет следующие составляющие:

погрешность вычислительного устройства;

погрешность квантования аналого-цифрового преобразователя;

погрешность, обусловленная высокочастотными шумами в схеме средства измерений;

погрешность преобразования тестов;

динамическая погрешность, обусловленная возможным изменением измеряемой величины в процессе реализации тестов.

Метод обратного преобразования. Этот метод применяется при автоматической коррекции погрешности средств измерений. Для реализации этого метода используется обратный преобразователь, статическая реальная функция преобразования которого должна совпадать с функцией, обратной номинальной характеристике преобразования средства измерений. Этот метод эффективен только в том случае, если обратный преобразователь значительно точнее прямого преобразователя.

На вход обратного преобразователя подается реальный выходной сигнал средства измерений. Разность двух сигналов (входной сигнал средства измерений минус выходной сигнал обратного преобразователя) соответствует погрешности средства измерений и может использоваться для выработки корректирующего сигнала как в системе самонастройки, так и в системе введения поправок. Метод обратного преобразования обладает следующими особенностями:

- а) в состав системы коррекции входит образцовый обратный преобразователь, от точности которого существенно зависит точность коррекции;
- б) корректирующий сигнал соответствует суммарной погрешности средства измерений в точке диапазона измерения, соответствующей значению входной величины, т.е. корректируются инструментальные погрешности любого происхождения;
- в) коррекция осуществляется непрерывно в течение рабочего режима (режима измерения).

Метод обратного преобразования нашел применение при коррекции погрешностей в ряде измерительных преобразователей электрических и неэлектрических величин.

Использование информационной избыточности.

Под информационной избыточностью понимается такое состояние измерительной информации, при котором она больше необходимой для реализации функций управления объектом. Избыточная информация может использоваться для повышения точности измерений.

Примером использования информационной избыточности в целях повышения точности измерений может служить включение в измерительную систему дополнительных средств измерений, измеряющих одну и ту же величину, и осреднение их показаний.

В погрешностях подавляющего большинства средств измерений, используемых в АСУ ТП, доминируют не выявленные систематические погрешности, которые могут быть разного знака, и для грубой ориентировочной оценки результирующей погрешности измерений (D_p) при использовании n средств измерений одинаковой погрешности (D) для измерения одной и той же величины можно воспользоваться выражением:

При использовании нескольких средств измерений разного класса точности целесообразно принимать в качестве результата измерений средневзвешенное значение:

где: x_i - результат измерений i -м средством измерений,

d_i - относительная погрешность измерений с помощью i -го средства измерений,

n - число используемых средств измерений.

В этом случае результирующая относительная погрешность d_p будет определяться следующим выражением:

Необходимо иметь в виду, что при существенном отличии погрешности используемых приборов (в 3 и более раз) результирующая погрешность будет больше погрешности наиболее точного прибора в этой группе.

Другим примером информационной избыточности может служить наличие тех или иных связей между измеряемыми величинами, обусловленных свойствами объекта измерений или управления. Эти связи могут быть использованы как для исключения аномальных погрешностей (промахов) при измерении отдельных величин, так и для повышения точности измерений всей совокупности измеряемых величин.

Обычно в системе управления измеряется несколько величин x_1, x_2, \dots, x_n , связанных между собой уравнениями связи (их число r).

$$f_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$$

$$f_2(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$$

.....

$$f_r(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0,$$

которые образуют совместную систему. Измерив $m = n - r$ параметров, можно определить остальные из уровней связи. Если число измеряемых параметров m удовлетворяет условию $m > (n - r)$, то имеет место информационная избыточность. Значения $(n - m)$ измеряемых параметров в этом случае можно определить из $(n - m) < r$ уравнений системы, приведенном выше. Из оставшихся уравнений, число которых $q = m - (n - r)$, для любых q параметров могут быть получены вторые значения, в общем случае не совпадающие с первыми. Если уравнения связи практически соблюдаются, то такое несовпадение обуславливается погрешностями измерений. Следовательно, информационная избыточность позволяет обнаружить наличие погрешности измерений совокупности нескольких параметров и использовано для уменьшения погрешности измерений.

40 Классификация измерительных преобразователей.

Любая автоматическая система управления и контроля содержит в качестве функционально необходимых элементов один или несколько измерительных преобразователей, или датчиков, служащих для получения первичной информации о состоянии объекта управления. Измерительный преобразователь представляет собой устройство, осуществляющее измерение действительного значения управляемой или контролируемой координаты и преобразование этого значения в сигнал, наиболее приемлемый для дальнейшей его передачи по каналу управ-

Следует отметить, что один и тот же элемент первичной информации в зависимости от характера применения может выполнять функции измерения и преобразования контролируемого параметра одновременно, а может осуществлять только преобразование. Так, например, элементы потенциометрического и индуктивного типа, используемые для

получения информации об объекте, управляемой координатой которого является линейное и угловое перемещение (рис.1,а), нужно рассматривать как датчики, так как эти элементы выполняют функции измерения и преобразования управляемого параметра одновременно. То же самое можно сказать о емкостном элементе, применяемом в системе регулирования концентрации вещества в среде, сигнал, на выходе которого меняется за счет изменения емкости конденсатора, зависящей от концентрации вещества. Однако эти же элементы автоматики, используемые, например, для получения информации о других физических параметрах управления (давлении, скорости или ускорении подвижного объекта) будут выполнять только функции преобразователя (рис.1, б), поскольку в качестве измерителей применяются другие чувствительные к изменению этих параметров элементы (мембранные или сильфонные приемники давления, акселерометры).

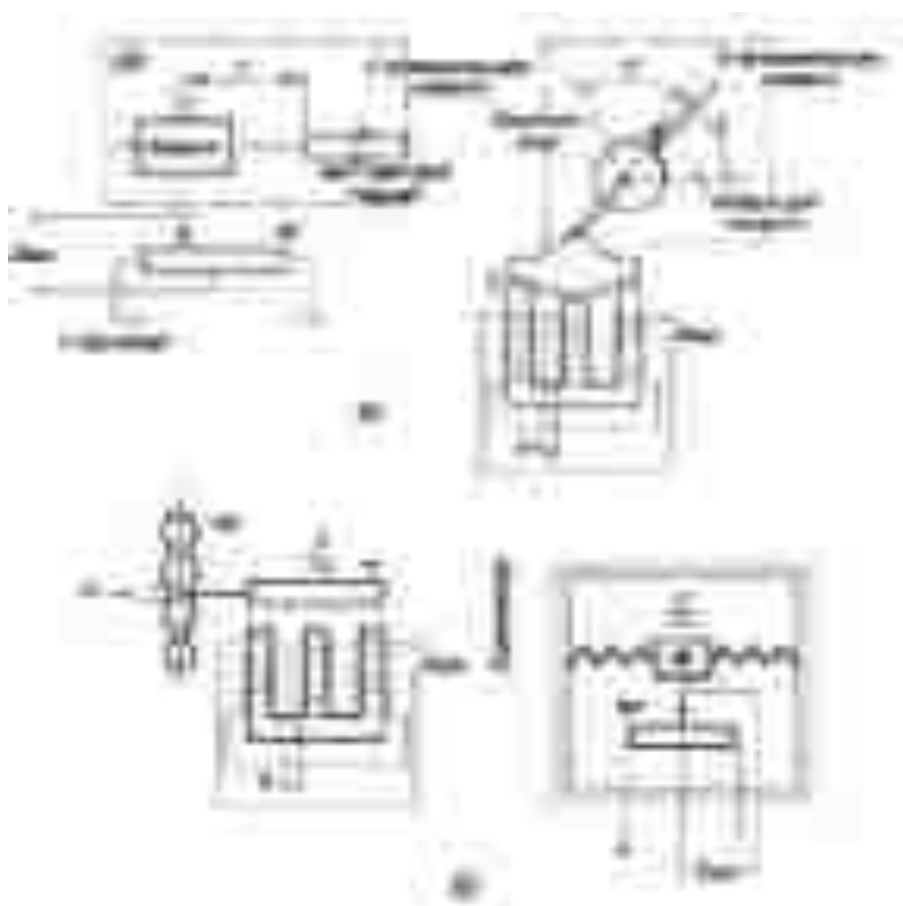


Рис1. Измерительные преобразователи

Таким образом, можно заключить, что невозможно произвести четкое разграничение элементов, используемых для получения первичной информации о состоянии регулируемой координаты, на измерительные преобразователи (датчики) и преобразовательные устройства. В связи с этим условимся в дальнейшем при рассмотрении элементов первичной информации относить к классу измерительных преобразователей или датчиков те элементы, которые допускают одновременное выполнение функций измерения и преобразования хотя бы по отношению к одному виду регулируемой координаты какого либо технического объекта управления. Датчики сигналов можно подразделить на два класса: параметрические и генераторные. В основе построения датчиков параметрического типа лежит свойство изменения некоторого параметра датчика при изменении его входной величины, вследствие чего выходная

величина меняется. Генераторные датчики производят непосредственное преобразование механической энергии в энергию электрического или иного сигнала управления. По виду измеряемой (преобразуемой) величины различают датчики положения, скорости, ускорения, давления, температуры и других физических величин, являющихся технологическими параметрами, управление которыми необходимо осуществлять при автоматизации производственно-технологических процессов или объектов. По принципу действия различают датчики сопротивления: потенциометрические, тензометрические, фоторезисторные и терморезисторные; датчики индуктивности, датчики магнитоиндукционные, емкостные и др.

К датчикам предъявляются следующие требования:

- высокая динамическая точность, состоящая в том, что формирования сигнала должно производиться с минимальным искажением;
- высокая статическая точность работы;
- высокая надежность при работе в условиях, определяемых производственно-технологическими и техническими требованиями;
- допустимые габариты и масса;
- достаточно высокий коэффициент преобразования, обеспечивающий реагирование датчика на относительно небольшие расстояния между требуемым и действительным значениями управляемой величины;
- достаточно высокая мощность выходного сигнала.

В соответствии с приведенными требованиями при изучении датчиков различных типов необходимо уделить внимание следующим вопросам:

- статической характеристике датчика и ее виду;
- чувствительности датчика, или коэффициенту преобразования;
- разрешающей способности;
- шумам, генерируемым датчиком;
- наибольшей мощности выходного сигнала;
- мощности входного сигнала датчика;
- динамическим характеристикам.

41 Измерения электрических величин.

Нередко выполняя многие производственные работы определённно нужно будет измерять различные электрические величины. В каждом таком конкретном случае необходимо выбирать требующийся прибор в зависимости от соответствующих действий по измерению. Тем не менее, имеется ряд правил, которые необходимо хорошо осмыслить, запомнить и использовать в выполнении любых работ, связанных с измерением электрических величин.

Проанализируем эти правила. В первую очередь при измерении электрических величин крайне важно строго соблюдать правила техники безопасности.

Выполнять измерения и подготавливать приборы нужно в следующем порядке:

1. Выбрать прибор с учетом необходимых условий измерений, а также степени точности;
2. Установить переключатель на конкретно нужный предел измерения (если он имеется);
3. Определить цену деления шкалы;

4. Расположить прибор в надлежащее положение;
5. С помощью корректора установить стрелку на нулевую отметку шкалы;
6. Включить прибор в цепь согласно схеме;
7. Посчитать число делений, на которые отклонилась указательная стрелка, таким образом, чтобы линия, соединяющая глаз и конец стрелки, была перпендикулярна к шкале;
8. Получить результат замера, перемножив число делений и цену деления прибора, на которые отклонилась указательная стрелка;
9. По окончании работы отключить цепь и, при необходимости, отсоединить прибор от других элементов цепи.

Измерение силы тока

При помощи амперметра измеряют силу тока. Включают амперметр в цепь последовательно с электроприемниками. Он имеет электрическое сопротивление, значительно меньше сопротивления цепи, в которую его включают, от этого он существенно не изменяет силу тока в этой цепи. Одним и тем же амперметром магнитоэлектрической системы, возможно, измерять силу тока в различных пределах, если к нему подключить шунт.

Шунт – проводник, имеющий очень малое сопротивление. Также шунты вполне могут быть встроены внутрь корпуса амперметра, у этих приборов на корпусе установлен переключатель пределов измерения. Если же шунт приложен к прибору, то его подсоединяют к зажимам амперметра параллельно. В таком случае для замера силы тока в цепи сначала нужно определить цену деления шкалы, учитывая значение силы тока, на которую рассчитан шунт.

Измерение напряжения

При помощи вольтметра измеряют напряжение. Включают вольтметр в цепь параллельно тому участку цепи, на котором производят замер напряжения. Вольтметр имеет электрическое сопротивление, сравнительно больше сопротивления цепи, в которую его включают, от этого он приметно не изменяет напряжения в цепи. Добавочные резисторы используют для расширения пределов измерения данным вольтметром.

Добавочный резистор – это проводник, обладающий значительным сопротивлением и намотанный в виде катушки. Добавочный резистор также имеет возможность быть установленным внутри корпуса прибора, у этих вольтметров на корпусе существует переключатель пределов измерения. Если же добавочный резистор приложен к прибору отдельно, то его присоединение осуществляется последовательно к вольтметру. На этот случай следует перед замером напряжения в цепи определить цену деления шкалы.

Измерение мощности электрического тока

При помощи ваттметра измеряют мощность электрического тока. Рассмотрим включение ваттметра. Один из выводов токовой обмотки должен быть присоединен к одному из выводов обмотки напряжения. Такие выводы присоединены к зажимам прибора. Мощность в цепях переменного тока, а также в цепях постоянного тока при отсутствии в них электрических приемников с обмотками и конденсаторов, к примеру, двигателей, можно измерить также косвенным методом: при помощи амперметра и вольтметра.

Измерение работы электрического тока

Как мы знаем с помощью счётчика электрической энергии измеряют расход электрической энергии. Любой счётчик электроэнергии рассчитан на номинальные значения силы тока и напряжения, которые обозначены в паспорте, а также указаны на его шкале под крышкой. Более того, характеризуется счетчик так называемой номинальной постоянной. Она равна численно электрической энергии, приходящейся на один оборот диска счётчика. Например, на шкале счетчика указано 1 кВт/ч – 1250 оборотов диска. Это значит, что номинальная постоянная этого счётчика электрической энергии равна:

$$K_n = \frac{1 \text{ кВт} \cdot \text{ч}}{1250 \text{ об}} = \frac{3600000 \text{ Вт} \cdot \text{ч}}{1250 \text{ об}} = 2880 \frac{\text{Вт} \cdot \text{ч}}{\text{об}}$$

На наличие исправного состояния счётчик проверяют следующим образом: обмотку напряжения подключают к источнику тока, его напряжение не должно превышать 110% номинального напряжения счетчика, а токовую обмотку нужно оставить в разомкнутом состоянии, то есть как холостой ход – при этом диск счетчика вращаться не должен; Чувствительность счетчика определяют подключением его в цепь так, чтобы по токовой обмотке проходил ток, который не должен превышать 2% номинальной силы тока – диск счётчика при этом должен вращаться. Поверку счетчика выполняют с помощью образцовых приборов: вольтметра, амперметра и секундомера.

42 Приборы для измерения уровня.

Уровнем называют высоту заполнения технологического аппарата рабочей средой — жидкостью или сыпучим телом. Уровень рабочей среды является технологическим параметром, информация о котором необходима для контроля режима работы технологического аппарата, а в ряде случаев для управления производственным процессом.

Путем измерения уровня можно получать информацию о массе жидкости в резервуарах. Подобная информация широко используется для проведения товароучетных операций и для управления производственным процессом. Уровень измеряют в единицах длины. Средства измерений уровня называют уровнемерами. Различают уровнемеры, предназначенные для измерения уровня рабочей среды; измерений массы жидкости в технологическом аппарате; сигнализации предельных значений уровня рабочей среды — сигнализаторы уровня. По диапазону измерения различают уровнемеры широкого и узкого диапазонов.

Уровнемеры широкого диапазона (с пределами измерений 0.5—20 м) предназначены для проведения товароучетных операций, а уровнемеры узкого диапазона [пределы измерений (0,±100) мм или (0,±450) мм] обычно используются в системах автоматического регулирования.

В настоящее время операция измерения уровня является ключевой для организации контроля и управления технологическими процессами в во многих отраслях промышленности. К приборам для измерения уровня заполнения ёмкостей и сосудов, или уровнемерам, предъявляются различные требования: в одних случаях требуется только сигнализировать о достижении определённого предельного значения, в других необходимо проводить непрерывное измерение уровня заполнения.

Существует широкая номенклатура средств контроля и измерения уровня, использующих различные физические методы: ёмкостный, электроконтактный, гидростатического давления, поплавковый, ультразвуковой, радиоволновый. Эти методы и средства позволяют контролировать уровень различных сред: жидких (чистых, загрязнённых), пульп, нефтепродуктов, сыпучих твёрдых различной дисперсности. При выборе

уровнемера необходимо учитывать такие физические и химические свойства контролируемой среды, как температура, абразивные свойства, вязкость, электрическая проводимость, химическая агрессивность и т.д. Кроме того, следует принимать во внимание рабочие условия в резервуаре или около него: давление, вакуум, нагревание, охлаждение, способ заполнения или опорожнения (пневматический или механический), наличие мешалки, огнеопасность, взрывоопасность и другие. Современные системы автоматизации производства требуют статистических и информационных данных, позволяющих оценить затраты, предотвратить убытки, оптимизировать управление производственным процессом, повысить эффективность использования сырья. Этот постоянно возрастающий спрос на информацию приводит к необходимости применения в системах контроля не простых сигнализаторов, а средств, обеспечивающих непрерывное измерение. В настоящее время измерение уровня во многих отраслях промышленности осуществляют различными по принципу действия уровнемерами, из которых распространение получили поплавковые, буйковые, гидростатические, электрические, ультразвуковые и радиоизотопные. Применяются и визуальные средства измерений. Визуальные средства измерений уровня К визуальным средствам измерений уровня относятся мерные линейки, рейки, рулетки с лотами (цилиндрическими стержнями) и уровнемерные стекла. В производственной практике широкое применение получили уровнемерные стекла. Измерение уровня с помощью уровнемерных стекол основано на законе сообщающихся сосудов.

43 Принципиальная электрическая схема "интеллектуальных" датчиков.

Интеллектуальный датчик давления с нормализрованным выходом. В качестве чувствительного элемента используется измерительная упругая мембрана и наклеенный на нее тензорезистор. Тензорезистор — это полупроводниковый резистор, значение сопротивления которого зависит от его деформации. Он состоит из чувствительного элемента в виде зигзагообразного проводника, который нанесен на гибкую подложку.

На рисунке 1 представлена принципиальная схема прибора:

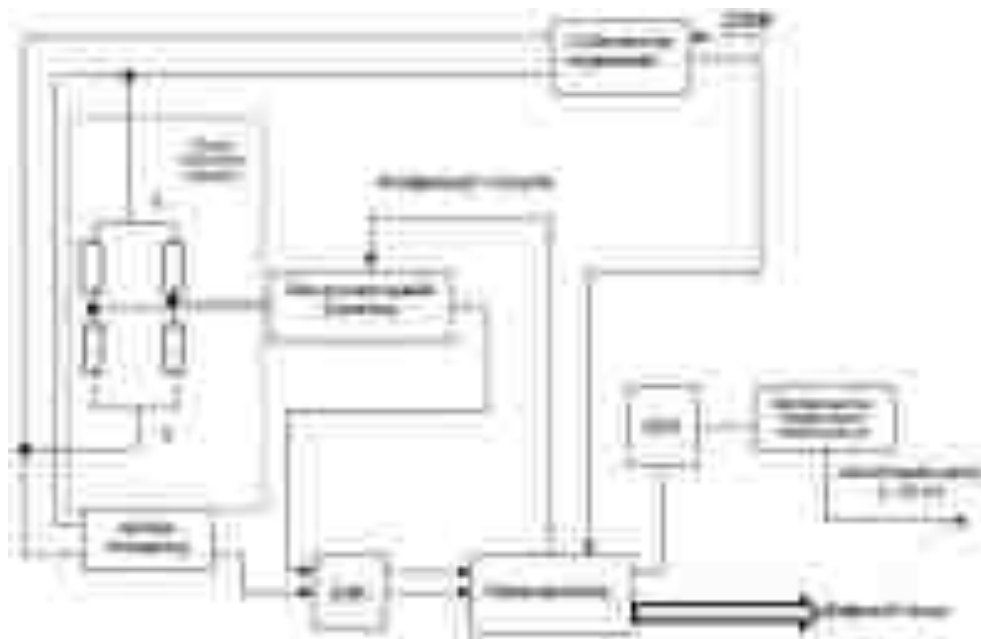


Рисунок 1. Принципиальная схема интеллектуального датчика давления

Схема начинает свою работу при поступлении на вход стабилизатора напряжения 220В.

Функциональная схема состоит из следующих элементов:

1. Стабилизатор напряжения — служит для питания схемы, а также для получения высоких метрологических характеристик в широком диапазоне рабочих температур. Питание измерительного моста, датчика температуры осуществляется импульсным напряжением от стабилизатора напряжений. Это напряжения поступает на выводы *a* и *b* измерительного моста. Такое включение питающих цепей обеспечивает симметрию схемы и позволяет снизить требования к коэффициенту ослабления синфазного сигнала усилителя.
2. Датчик избыточного давления — служит для регистрации основного сигнала (избыточного давления). Он состоит из измерительной упругой мембраны, которая под действием давления прогибается. На мембрану наклеивается один тензорезистор, который под действием давления так же прогибается и изменяет величину сопротивления. В результате изменяется сопротивление всего измерительного моста.
3. Так как сигнал с выходной диагонали моста довольно мал, то перед тем как его подать на АЦП его необходимо усилить. Для этого используется инструментальный усилитель.
4. Для компенсации температурной погрешности датчика избыточного давления используется датчик температуры, прикрепленный к корпусу датчика давления. В нашем случае мы будем использовать тензорезистор, в состав которого входит термопара.
5. Сигналы с выхода дифференциального усилителя и датчика температуры поступают на входы АЦП. Где преобразуются в цифровой сигнал.
6. С выхода АЦП цифровые значения сигнала с датчиков поступают на микропроцессор.
7. Далее микропроцессор:
 - Производит регистрацию значений температуры, избыточного давления.
 - Вычисляет величину погрешности вносимые температурой и атмосферным давлением.
 - Выводит цифровое значение на дисплей.
8. После микроконтроллера на ЦАП поступает цифровая величина, которую он преобразует в аналоговую.
9. Далее выходная величина с ЦАП поступает на преобразователь напряжения в ток, для вывода значения в стандарте 4..20 мА.

В разрабатываемой схеме используется цифровое и аналоговое значение выходной величины. Это связано с тем, необходимо контролировать избыточное давление непосредственно на производстве. Помимо этого данный сигнал нужно передавать оператору на дальние расстояния. Поэтому используют токовую петлю 4..20 мА, так как данная передача сохраняет точность измеряемой величины, за счет исключения погрешности от проводов. Данный тип передачи считается типовым.

44 Принципы работы "интеллектуальных" датчиков.

Новейшие средства микроэлектроники позволили помимо измерительных и подстроечных элементов интегрировать в датчики аналого-цифровые преобразователи и микропроцессоры, по-новому подойдя к проблеме распределения функций между элементами систем контроля и управления. Объединение цифровых схем и микропроцессоров в одном устройстве позволяет производить не только усиление и коррекцию, но и часть обработки информации в самом датчике. Такие интегральные датчики могут не только контролировать измеряемые величины, но и осуществлять их оценку, коррекцию по определенным критериям, контролировать свои собственные характеристики, работать в режиме диалога с центральной системой управления, принимать команды, передавать измеренные значения в цифровой форме, а также аварийные сообщения.

В отличие от интегральных датчиков, в которых на базе новых технологий осуществляется объединение чувствительных элементов со схемами их включения, а также линеаризация характеристик и термокомпенсация, датчики с встроенными вычислительными средствами принято называть интеллектуальными, учитывая многообразие их функций, возможности самоконтроля и двустороннего обмена информацией с системой управления. Интеллектуальный датчик в силу особенностей своей структуры и расширенных функциональных возможностей позволяет обеспечить либо выполнение соответствующих функций, повышающих информативность выходного сигнала до необходимого уровня, либо формирование потока данных с необходимой достоверностью на основе анализа достаточно большого количества результатов отдельных, относительно недостоверных измерений. В результате реальные метрологические характеристики интеллектуальных ИП оказываются существенно выше характеристик датчиков в традиционном исполнении. Это связано с тем, что интеллектуальный датчик (ИД) является не просто датчиком, а представляет собой совокупность аппаратных и программных средств, обеспечивающих отображение свойств объекта в виде некоторой структуры данных, формируемых в результате обработки выходного сигнала первичного чувствительного элемента по определенному алгоритму. Помещение технических средств обработки информации непосредственно к датчику логически оправдано тем, что каждый шаг обработки измерительного сигнала вдали от объекта измерения связан с увеличением погрешности измерения. В данном случае уместно заметить, что, интеллектуальный датчик имеет возможность согласования измерительного тракта с источником сигнала по чувствительности, динамическому диапазону, избирательности и подавлению помех различного вида. Он адаптирует свои параметры к внешним факторам и условиям, обеспечивает автоматический самоконтроль функционирования, осуществляет операции юстировки и тарировки, производит коррекцию погрешностей. В автоматических системах управления и контроля интеллектуальные датчики выполняют следующие основные функциональные задачи:

- преобразование входного сигнала в сигнал требуемого вида с воспроизводимой функциональной связью между ними;
- преобразование полученного сигнала в форму, обеспечивающую помехозащищенную передачу к устройству обработки данных по каналу связи;
- избирательную регистрацию и предварительную обработку выходного сигнала;
- подавление существенных для решения данной задачи помех (возмущающих воздействий);
- реагирование на изменяющиеся условия в точках контроля;
- обеспечение и контроль собственного функционирования.

Эти задачи определяют те интеллектуальные свойства, которыми должен обладать датчик, а именно: -способность к самонастройке, т.е. изменению чувствительности и динамических характеристик в соответствии с диапазоном и скоростью изменения выходной величины, а также подавлению помех; -адаптивность к условиям окружающей среды; Способность датчика или системы датчиков к самодиагностике, включая коррекцию ошибок. Исходя из этого можно дать следующее определение интеллектуального датчика- это датчик, обладающий способностью автоматической адаптации к источнику сигнала и окружающей среде, а также способностью контролировать свои функции, корректировать ошибки измерений, и представляющий

собой электронное устройство, основанное на объединении чувствительных элементов, схем преобразования сигналов и средств микропроцессорной техники». Интеллектуальный датчик представляет конструктивно объединенную совокупность ИП и электронного компьютера, размещенную в зоне действия измеряемых величин, воспринимающую заключенную в объекте информацию о размере этих величин, обеспечивающую автоматическое согласование собственных параметров с параметрами измеряемых величин и внешними условиями, а также автоматический контроль собственного функционирования и компенсацию отдельных составляющих погрешностей

45 Структурная электрическая схема и принципы работы ультразвуковых установок.

В основе данного способа обработки лежит механическое воздействие на материал. Ультразвуковым он называется потому, что частота ударов соответствует диапазону неслышимых звуков ($f = 6 \cdot 10^5$ кГц).

Звуковые волны представляют собой механические упругие колебания, которые могут распространяться только в упругой среде.

При распространении звуковой волны в упругой среде материальные частицы совершают упругие колебания около своих положений со скоростью, которая называется колебательной.

Сгущение и разрежение среды в продольной волне характеризуется избыточным, так называемым звуковым давлением.

Скорость распространения звуковой волны зависит от плотности среды, в которой она движется. При распространении в материальной среде звуковая волна переносит энергию, которая может использоваться в технологических процессах.

Достоинства ультразвуковой обработки:

- возможность получения акустической энергии различными техническими приёмами;
- широкий диапазон применения ультразвука (от размерной обработки до сварки, пайки и т. д.);
- простота автоматизации и эксплуатации;

Недостатки:

- повышенная стоимость акустической энергии по сравнению с другими видами энергии;
- необходимость изготовления генераторов ультразвуковых колебаний;
- необходимость изготовления специальных инструментов со специальными свойствами и формой.

Ультразвуковые колебания сопровождаются рядом эффектов, которые могут быть использованы как базовые для разработки различных процессов:

- кавитация, т. е. образование в жидкости пузырьков и лопание их.

При этом возникают большие местные мгновенные давления, достигающие 10^8 Н/м²;

- поглощение ультразвуковых колебаний веществом, в котором часть энергии превращается в тепловую, а часть расходуется на изменение структуры вещества.

Эти эффекты используются для:

- разделения молекул и частиц различной массы в неоднородных суспензиях;
- коагуляции (укрупнения) частиц;
- диспергирования (дробления) вещества и перемешивания его с другими;
- дегазации жидкостей или расплавов за счёт образования всплывающих пузырьков больших размеров.

Элементы ультразвуковых установок

Любая ультразвуковая установка (УЗУ) включает в себя три основных элемента:

- источник ультразвуковых колебаний;
- акустический трансформатор скорости (концентратор);
- детали крепления.

Источники ультразвуковых колебаний (УЗК) могут быть двух видов – механические и электрические. Механические преобразуют механическую энергию, например, скорость движения жидкости или газа. К ним относятся ультразвуковые сирены или свистки. Электрические источники УЗК преобразуют электрическую энергию в механические упругие колебания соответствующей частоты. Преобразователи бывают электродинамические, магнитострикционные и пьезоэлектрические. Наибольшее распространение получили магнитострикционные и пьезоэлектрические преобразователи. Принцип действия магнитострикционных преобразователей основан на продольном магнитострикционном эффекте, который проявляется в изменении длины металлического тела из ферромагнитных материалов (без изменения их объёма) под действием магнитного поля. Магнитострикционный эффект у различных материалов различен. Высокой магнитострикцией обладают никель и пермендюр (сплав железа с кобальтом). Пакет магнитострикционного преобразователя представляет собой сердечник из тонких пластин, на котором размещена обмотка для возбуждения в нём переменного электромагнитного поля высокой частоты. Принцип действия пьезоэлектрических преобразователей основан на способности некоторых веществ изменять свои геометрические размеры (толщину и объём) в электрическом поле. Пьезоэлектрический эффект обратим. Если пластину из пьезоматериала подвергнуть деформации сжатия или растяжения, то на её гранях появятся электрические заряды. Если пьезоэлемент поместить в переменное электрическое поле, то он будет деформироваться, возбуждая в окружающей среде ультразвуковые колебания. Колеблущаяся пластинка из пьезоэлектрического материала является электромеханическим преобразователем. Широкое распространение получили пьезоэлементы на основе титана бария, цирконата-титана свинца. Акустические трансформаторы скорости (концентраторы продольных упругих колебаний) могут иметь различную форму (рис. 1.).



Рис. 1. Формы концентраторов

Они служат для согласования параметров преобразователя с нагрузкой, для крепления колебательной системы и ввода ультразвуковых колебаний в зону обрабатываемого материала. Эти устройства представляют собой стержни различного сечения, выполненные из материалов с коррозионной и кавитационной стойкостью, жаростойкостью, стойкостью к агрессивным средам.

Технологическое использование ультразвуковых колебаний

В промышленности ультразвук используется по трём основным направлениям: силовое воздействие на материал, интенсификация и ультразвуковой контроль процессов.

Силовое воздействие на материал

Применяется для механической обработки твёрдых и сверхтвёрдых сплавов, получения стойких эмульсий и т. п.

Наиболее часто применяются две разновидности ультразвуковой обработки на характерных частотах 16–30 кГц:

- размерная обработка на станках с применением инструментов;
- очистка в ваннах с жидкой средой.

Основным рабочим механизмом ультразвукового станка является акустический узел (рис.2). Он предназначен для приведения рабочего инструмента в колебательное движение. Акустический узел получает питание от генератора электрических колебаний (обычно ламповый), к которому подключается обмотка 2. Главным элементом акустического узла является магнитострикционный (или пьезоэлектрический) преобразователь энергии электрических колебаний в энергию механических упругих колебаний – вибратор 1.

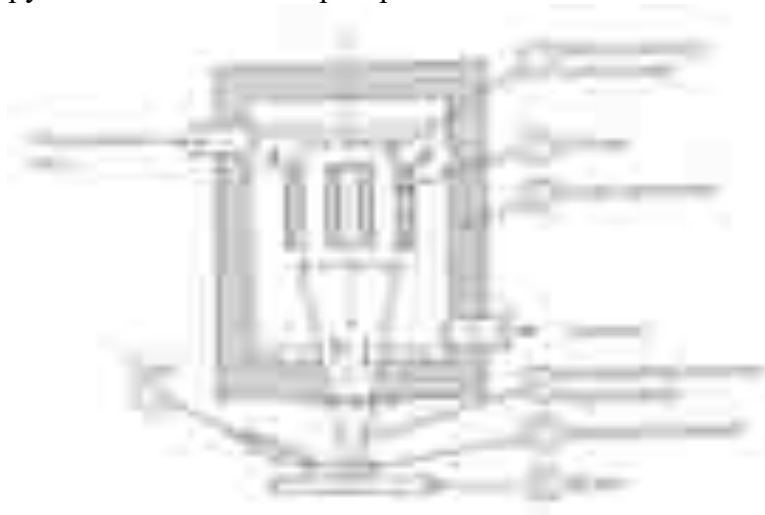


Рис.2. Акустический узел ультразвуковой установки

Колебания вибратора, который переменного удлиняется и укорачивается с ультразвуковой частотой в направлении магнитного поля обмотки, усиливаются концентратором 4, присоединённым к торцу вибратора. К концентратору крепится стальной инструмент 5 так, чтобы между его торцом и обрабатываемой деталью 6 оставался зазор. Вибратор помещается в эбонитовый кожух 3, куда подаётся проточная охлаждающая вода. Инструмент должен иметь форму заданного сечения отверстия. В пространство между торцом инструмента и обрабатываемой поверхностью детали из сопла 7 подаётся жидкость с мельчайшими зёрнами абразивного порошка. От колеблющегося торца инструмента зёрна абразива приобретают большую скорость, ударяются о поверхность детали и выбивают из неё мельчайшую стружку.

Хотя производительность каждого удара ничтожно мала, производительность установки относительно высока, что обусловлено высокой частотой колебаний инструмента (16–30 кГц) и большим количеством зёрен абразива, движущихся одновременно с большим ускорением.

По мере снятия слоёв материала производится автоматическая подача инструмента.

Абразивная жидкость подаётся в зону обработки под давлением и вымывает отходы обработки. С помощью ультразвуковой технологии можно выполнять такие операции, как прошивка, долбление, сверление, резание, шлифование и другие.

Ультразвуковые ванны (рис.3) применяются для очистки поверхностей металлических деталей от продуктов коррозии, плёнок окислов, минеральных масел и др. Работа ультразвуковой ванны основана на использовании эффекта местных гидравлических ударов, возникающих в жидкости под действием ультразвука. Принцип действия такой ванны состоит в следующем: обрабатываемая деталь (1) погружается в бачок (4), заполненный жидкой моющей средой (2). Излучателем ультразвуковых колебаний является диафрагма (5), соединённая с магнитострикционным вибратором (6) с помощью

клеящего состава (8). Ванна установлена на подставке (7). Волны ультразвуковых колебаний (3) распространяются в рабочей зоне, где производится обработка.

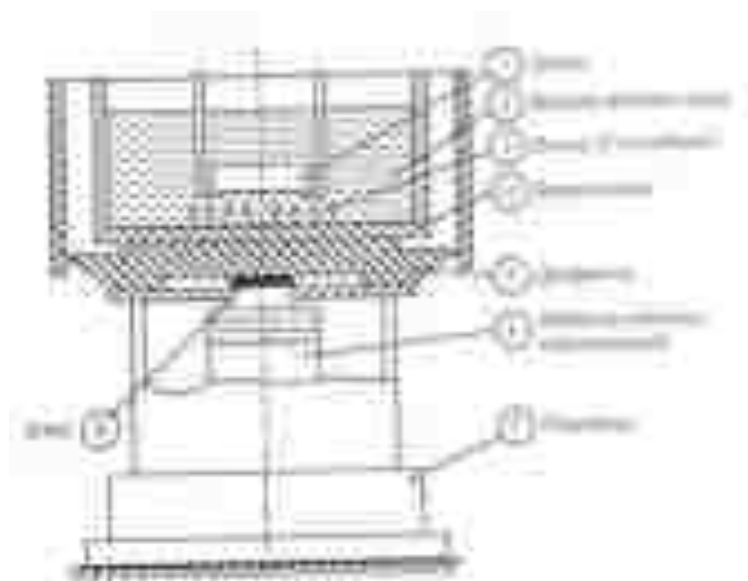


Рис.3. Ультразвуковая ванна

Наиболее эффективна ультразвуковая очистка при удалении загрязнений из труднодоступных полостей, углублений и каналов небольших размеров. Кроме того, этим методом удаётся получить стойкие эмульсии таких несмешивающихся обычными способами жидкостей как вода и масло, ртуть и вода, бензол и другие.

Аппаратура УЗУ сравнительно дорога, поэтому экономически целесообразно применять ультразвуковую очистку небольших по размеру деталей только в условиях массового производства.

Интенсификация технологических процессов

Ультразвуковые колебания существенно изменяют ход некоторых химических процессов.

Например, полимеризация при определённой силе звука идёт более интенсивно. При снижении силы звука возможен обратный процесс – деполимеризация. Поэтому это свойство используется для управления реакцией полимеризации. Изменяя частоту и интенсивность ультразвуковых колебаний, можно обеспечить требуемую скорость реакции.

В металлургии введение упругих колебаний ультразвуковой частоты в расплавы приводит к существенному измельчению кристаллов и ускорению образования наростов в процессе кристаллизации, уменьшению пористости, повышению механических свойств затвердевших расплавов и снижению содержания газов в металлах.

Ультразвуковой контроль процессов

С помощью ультразвуковых колебаний можно непрерывно контролировать ход технологического процесса без проведения лабораторных анализов проб. Для этой цели первоначально устанавливается зависимость параметров звуковой волны от физических свойств среды, а затем по изменению этих параметров после действия на среду с достаточной точностью судят о её состоянии. Как правило, применяются ультразвуковые колебания небольшой интенсивности.

По изменению энергии звуковой волны можно контролировать состав различных смесей, не являющихся химическими соединениями. Скорость звука в таких средах не изменяется, а наличие примесей взвешенного вещества влияет на коэффициент поглощения звуковой энергии. Это даёт возможность определить процентное содержание примесей в исходном веществе.

По отражению звуковых волн на границе раздела сред («просвечивание» ультразвуковым лучом) можно определить наличие примесей в монолите и создать приборы ультразвуковой диагностики.

Выводы: ультразвук – упругие волны с частотой колебаний от 20 кГц до 1 ГГц, не слышимые человеческим ухом. Ультразвуковые установки широко используют для обработки материалов за счет высокочастотных акустических колебаний

46 Требования безопасности труда.

Требования безопасности труда – это требования, установленные законодательными и нормативными правовыми актами, нормативно-техническими и проектными документами, правилами и инструкциями, выполнение которых обеспечивает безопасные условия труда и регламентирует поведение работающего. Обеспечение безопасных условий труда возлагается на работодателя и работника, обязанности которых определены Трудовым кодексом РФ (ФЗ от 30.12.2001 № 197-ФЗ).

Обеспечивая создание безопасных условий труда для работников, работодатель должен руководствоваться следующими требованиями безопасности труда: Средства индивидуальной и коллективной защиты работников должны быть сертифицированы; На каждом рабочем месте условия труда должны соответствовать требованиям охраны труда; Режим труда и отдыха работников должен соответствовать трудовому законодательству и иным нормативным и правовым актам, содержащим нормы трудового права; Работники, занятые на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, должны быть обеспечены сертифицированной специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами в соответствии с установленными нормами, приобретенными и выданными за счет работодателя;

Должно быть организовано обучение работников безопасным методам и приемам выполнения работ по оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда стажировка на рабочем месте и проверка знаний требований охраны труда;

Лица, не прошедшие в установленном порядке обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда не должны допускаться к работе;

Должна быть проведена аттестация рабочих мест по условиям труда с последующей сертификацией работ по охране труда;

Должно быть организовано за счет работодателя проведение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности медицинских осмотров (обследований), обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний, не должны допускаться к исполнению трудовых обязанностей;

Должно осуществляться информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья и полагающимися им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;

Должны приниматься меры по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;

Должно производиться обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний и др.

Как правило, требования безопасности труда при выполнении тех или иных работ имеет свои специфические особенности. Так, например, при решении задач, связанных с ликвидацией последствий ЧС особые требования предъявляются к безопасности лиц, выполняющих аварийно-спасательные и другие неотложные работы. К проведению работ, связанных с обезвреживанием радиоактивных загрязнений и обеззараживанием химических и биологических заражений, допускаются лица не моложе 18 лет, не имеющие медицинских противопоказаний, обученные по соответствующей программе, сдавшие зачет и прошедшие инструктаж перед началом работ. Они должны знать:

Поражающие факторы при радиоактивном загрязнении, химическом и биологическом заражении;

Правила пользования средствами индивидуальной защиты и их рабочие характеристики;

Средства, способы и технологии ведения аварийно-спасательных и других неотложных работ по ликвидации ЧС;

Порядок оказания медицинской помощи;

Требования по соблюдению мер безопасности при работах на загрязненных радиоактивными веществами и зараженными опасными химическими веществами и биологическими средствами территориях (объектах).

При выполнении работ в зонах радиоактивного загрязнения, химического и биологического заражения личному составу запрещается: снимать средства индивидуальной защиты, принимать пищу, пить, курить, расстегивать одежду, садиться или ложиться на загрязненные и зараженные поддоны; использовать неисправные технические средства и инструмент, а также неисправные и поврежденные средства защиты; выводить (выносить) из зоны загрязнения (заражения) без предварительного обезвреживания и обеззараживания транспортные и др. технические средства и инструменты.

При этом начальники подразделений (формирований) обязаны:

Постоянно наблюдать за действиями подчиненных и своевременно организовывать оказание им необходимой помощи;

Координировать работу подчиненных, контролировать соблюдение ими мер безопасности;

Вести учет продолжительности работы личного состава в средствах индивидуальной защиты;

Контролировать соблюдение правил выхода личного состава из зоны радиоактивного загрязнения, химического или биологического заражения;

Правильно контролировать самочувствие спасателей.

Особое внимание к соблюдению мер безопасности проведения аварийно-спасательных работ и ликвидации чрезвычайных ситуаций уделяется выполнению требований:

По использованию изолирующих дыхательных аппаратов;

Выполнению мер безопасности при проведении разведки в зонах разрушений, в загазованных помещениях, в условиях плохой видимости и высоких температур;

При проведении работ по локализации, обезвреживанию и обеззараживанию выбросов, разливов и т.п., радиоактивных веществ и биологических средств.

47Техническая документация приборов измерения и контроля вибрации.

Вибрация представляет собой механические колебательные движения, непосредственно передаваемые телу человека от оборудования и строительных конструкций, на которые оно установлено.

Классификация вибраций производится по целому ряду принципов:

1. По причине возникновения вибрации могут быть:

— непреднамеренными, на пример из-за плохой балансировки и центровки вращающихся частей машины, пульсирующего движения жидкости;

— преднамеренными, специально используемыми в технологических процессах (вибротехнологии уплотнения бетонной смеси, погружения свай и т.п.).

2. По способу передачи колебаний вибрацию подразделяют на: общую вибрацию, передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека; местную (локальную), передающуюся через руки человека.

3. По направлению действия вибрацию подразделяют на: вертикальную (по оси X); горизонтальную (по оси Y в сагиттальной плоскости), и горизонтальную (по оси Z, распространяющуюся во фронтальной плоскости).

Общую вибрацию по источнику возникновения, возможности ее регулирования, нормирования и контроля в соответствии с ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность, общие требования» - подразделяют на следующие категории:

Категория 1 – транспортная вибрация, воздействующая на оператора при работе самоходных и прицепных машин и транспортных средств при движении их по местности, причем оператор может в известных пределах регулировать воздействие вибрации.

Категория 2– транспортно-технологическая с ограниченной подвижностью при перемещении их по специально подготовленным основаниям, оператор иногда может регулировать воздействие вибрации.

Категория 3а– технологическая вибрация, воздействующая на оператора на рабочих местах стационарных машин или передающаяся на рабочие места, не имеющие источников вибрации.

Категория 3б – вибрация на рабочих местах работников умственного труда и персонала, не занимающегося физическим трудом. К ней относятся рабочие места на промышленных кранах, у станков металло- и деревообрабатывающих, кузнечно-прессового оборудования, литейных машин и другого стационарного технологического оборудования.

Общая вибрация нормируется в октавных и в 1/3 октавных полосах частот: 1-63 Гц – октавные, среднегеометрические частоты для 1/3 октавных полос: 0,8; 1; 1,25; 1,6; 2; 2,5; 3,15; 4; 5; 6,3; 8; 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80 Гц.

Локальную вибрацию подразделяют также:

1. По источнику возникновения на:

— передающуюся от ручных машин с двигателем, ручного механизированного инструмента, органов ручного управления машин и оборудования;

— передающуюся от ручных инструментов (без двигателей), от обрабатываемых деталей;

2. По временной характеристике различают:

— постоянную, для которой контролируемый параметр виброскорости (V , м/с) за время наблюдения (1 мин) изменяется не более чем в 2 раза (уровень виброскорости - на 6 дБ);

— непостоянную, подразделяющуюся в свою очередь на:

· колеблющуюся во времени;

· прерывистую;

· импульсную (с длительностью воздействия менее 1с).

3. По характеру спектра вибрации подразделяются на:

— узкополосные с превышением значений в смежных треть октавных полосах частот более, чем на 1,5 дБ;

— широкополосную;

— низкочастотную (8; 16Гц - локальная, 1-4Гц – общая);

— среднечастотную (31,5; 63Гц – локальная, 8 и 16Гц – общая);

— высокочастотную (125, 250, 500 и 1000Гц – локальная, 31, 5, 63Гц – общая).

Локальная вибрация нормируется в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами: 1; 2; 4; 16; 31,5; 63; 125; 250; 500 и 1000Гц.

Контроль за соответствием параметров вибрации требованиям действующих санитарных норм осуществляется на основании ГОСТ 12.1.012-90(96).

Согласно этому нормативному документу контроль вибрации осуществляется на производстве при аттестации рабочих мест и периодически: локальная вибрация должна контролироваться не реже двух раз в год, а также после периодического ремонта оборудования, общая - ежегодно. Оценка вибрации проводится также по требованию санитарных служб и технической инспекции профсоюзов.

Контроль нормируемых параметров вибрации должен производиться в реальных условиях производства при типовых условиях эксплуатации оборудования или машин, при которых в соответствии с областью их применения на работающего воздействует максимальная вибрация.

Измерение вибрации проводится с использованием виброизмерительных приборов, состоящих из: вибро преобразователей (как правило, пьезокристаллических); виброметров; полосовых фильтров; вспомогательных приборов (самописцев уровня, магнитофонов и т.п.).

Приборы, применяемые для измерения вибрации, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.012-83 (86) «ССБТ. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования».

48Техническая документация приборов измерения и контроля уровня.

Уровнем называют высоту заполнения технологического аппарата рабочей средой — жидкостью или сыпучим телом. Уровень рабочей среды является технологическим параметром, информация о котором необходима для контроля режима работы технологического аппарата, а в ряде случаев для управления производственным процессом. Путем измерения уровня можно получать информацию о массе жидкости в резервуарах. Подобная информация широко используется для проведения товаро учетных операций и для управления производственным процессом. Уровень измеряют в единицах длины. Средства измерений уровня называют уровнемерами. Различают уровнемеры, предназначенные для измерения уровня рабочей среды; измерений массы жидкости в технологическом аппарате; сигнализации предельных значений уровня рабочей среды — сигнализаторы уровня. По диапазону измерения различают уровнемеры широкого и узкого диапазонов. Уровнемеры широкого диапазона (с пределами измерений 0,5—20 м) предназначены для проведения товароучетных операций, а уровнемеры узкого диапазона [пределы измерений (0,±100) мм или (0,±450) мм] обычно используются в системах автоматического регулирования. В настоящее время операция измерения уровня является ключевой для организации контроля и управления технологическими процессами в во многих отраслях промышленности. К приборам для измерения уровня заполнения ёмкостей и сосудов, или уровнемерам, предъявляются различные требования: в одних случаях требуется только сигнализировать о достижении определённого предельного

значения, в других необходимо проводить непрерывное измерение уровня заполнения. Существует широкая номенклатура средств контроля и измерения уровня, использующих различные физические методы: ёмкостный, электроконтактный, гидростатического давления, поплавковый, ультразвуковой, радиоволновый. Эти методы и средства позволяют контролировать уровень различных сред: жидких (чистых, загрязнённых), пульп, нефтепродуктов, сыпучих твёрдых различной дисперсности. При выборе уровнемера необходимо учитывать такие физические и химические свойства контролируемой среды, как температура, абразивные свойства, вязкость, электрическая проводимость, химическая агрессивность и т.д. Кроме того, следует принимать во внимание рабочие условия в резервуаре или около него: давление, вакуум, нагревание, охлаждение, способ заполнения или опорожнения (пневматический или механический), наличие мешалки, огнеопасность, взрывоопасность и другие. Современные системы автоматизации производства требуют статистических и информационных данных, позволяющих оценить затраты, предотвратить убытки, оптимизировать управление производственным процессом, повысить эффективность использования сырья. Этот постоянно возрастающий спрос на информацию приводит к необходимости применения в системах контроля не простых сигнализаторов, а средств, обеспечивающих непрерывное измерение. В настоящее время измерение уровня во многих отраслях промышленности осуществляют различными по принципу действия уровнемерами, из которых распространение получили поплавковые, буйковые, гидростатические, электрические, ультразвуковые и радиоизотопные. Применяются и визуальные средства измерений.

49 Техническая документация приборов измерения и контроля температуры.

Для измерения температуры используют изменение какого-либо физического свойства тела, однозначно зависящего от его температуры и легко поддающегося измерению. К числу свойств, положенных в основу работы приборов для измерения температуры, относятся: объемное расширение тел, изменение давления вещества в замкнутом объеме, возникновение термоэлектродвижущей силы, изменение электрического сопротивления проводников и полупроводников, интенсивность излучения нагретых тел и др. В зависимости от физических свойств, на которых основано действие приборов для измерения температуры, различают:

1. Термометры расширения, построенные по принципу изменения объема жидкости или линейных размеров твердых тел при изменении температуры. Применяются для измерения температуры от -190 до $+500$ °С.
2. Манометрические термометры, основанные на изменении давления жидкости, газа или пара в замкнутом объеме при изменении температуры. Применяются для измерения температур от -120 до $+600$ °С.
3. Термоэлектрические пирометры (термопары), принцип действия которых основан на возникновении электродвижущей силы при изменении температуры одного из спаев замкнутой цепи разнородных термоэлектродов. Применяются для измерения температуры от -200 до $+2000$ °С.
4. Термометры сопротивления, основанные на изменении электрического сопротивления проводника или полупроводника при изменении температуры. Применяются для измерения температуры от -200 до $+650$ °С.

5. Пирометры излучения, работающие по принципу изменения интенсивности излучения нагретых тел в зависимости от изменения температуры. Применяются для измерения температур от +600 до +6000 °С.

50 Техническая документация приборов измерения и контроля давления.

Давление — это физическая величина, характеризующая напряжённое состояние среды (жидкой или газообразной). Давление возникает в результате действия силы на поверхность тела. Оно определяет термодинамическое состояние веществ. Давлением во многом определяется ход технологического процесса, состояние технологических аппаратов и режимы их функционирования. С задачей измерения давления приходится сталкиваться в измерениях некоторых технологических параметров, например расхода газа или пара, при изменяющихся термодинамических параметрах, уровня жидкости, и др. Повышенное или пониженное давление (несоблюдение режима) в ходе технологического процесса в каком-либо аппарате может привести к потере качества продукта на конечной стадии процесса. По Международной системе единиц (СИ), единицей измерения давления принят паскаль (Па) — давление, создаваемое силой в 1 ньютон (Н), равномерно распределенной по поверхности площадью 1 м² и направленной нормально к ней. Для технических измерений была принята техническая атмосфера, равная давлению, которое производит сила в 1 кгс (9,80665 н) на площадь в 1 см². Разнообразие видов измеряемых давлений, а также областей их применения в технологии обусловило использование наряду с системной единицей давления и внесистемных единиц. К их числу относятся бар, миллиметр ртутного столба, килограмм-сила на квадратный сантиметр, килограмм — сила на квадратный метр, миллиметр водяного столба. Приборы давления применяются для контроля и управления технологическими процессами. Это устройства служат для прямого или косвенного сравнения измеряемой величины с мерой. На промышленных установках наиболее распространены манометры избыточного давления, имеющие обычно нулевую точку отсчета (от атмосферного давления). Применяются и узкопределные манометры — манометры с безнулевой шкалой.

Напоромеры — это манометры избыточного давления в газовых средах с верхним пределом измерения не более 40 кПа.

Вакуумметры — это приборы для измерения давления разреженного газа.

Тягомеры — это вакуумметры для измерения давления разреженного газа с верхним пределом измерения не более — 40 кПа.

Мановакуумметры — предназначенных для измерения избыточного давления и давления разреженного газа.

Тягонапоромеры — это мановакуумметры для газовых сред с верхним пределом измерения не более 20 кПа.

Дифманометры — это приборы измеряющие разность двух давлений.

Манометры применяют для измерения постоянных и переменных по направлению давлений.

Постоянным давлением — считают давление, не изменяющееся или плавно изменяющееся по времени со скоростью не более 1% / сек. от суммы верхних пределов измерений приборов.

Переменным давлением — считают давление, плавно и многократно возрастающее или убывающее по любому периодическому закону со скоростью от 1 до 10% /с от суммы верхних пределов измерений.

По принципу действия средства измерений давления подразделяются на следующие:

Жидкостные — основанные на уравнивании измеряемого давления соответствующего столба жидкости.

Деформационные (пружинные) — измеряющие давление по величине деформации упругих различных элементов или по развиваемой ими силе.

Грузопоршневые — в которых измеряемое давление уравнивается внешней силой, действующей на поршень.

Электрические — основанные или на преобразовании давления в одну из электрических величин, или на изменении электрических свойств материала под действием давления. Такое подразделение не является полным и может быть дополнено средствами измерений, основанными на других физических явлениях.

Жидкостные средства измерений давления с гидростатическим уравниванием.

В жидкостных приборах с гидростатическим уравниванием мерой измеряемого давления является высота столба рабочей жидкости. В качестве рабочей жидкости, называемой затворной или манометрической, применяются дистиллированная вода, ртуть, этиловый спирт, трансформаторное масло. Выбор рабочей жидкости определяется диапазоном измеряемого давления, условиями эксплуатации и требуемой точностью измерений.

В настоящее время номенклатура жидкостных средств измерений давления с гидростатическим уравниванием существенно ограничена. В большинстве случаев они заменены более совершенными деформационными средствами измерений.

К числу жидкостных средств измерений давления (разности давлений и разрежения) с гидростатическим уравниванием, ещё применяются на технологических потоках, относятся поплавковые и колокольные дифманометры. Измерение давления Принцип действия поплавковых дифманометров основан на уравнивании измеряемого перепада давления гидростатическим давлением, создаваемым столбом рабочей жидкости, заполняющей дифманометр. Поплавковый дифманометр представляет собой два сообщающихся сосуда. Площадь одного сосуда значительно больше другого. Внутренняя полость сообщающихся сосудов заполняется рабочей жидкостью (ртутью или трансформаторным маслом) до нулевой отметки. О значении измеряемой разности давлений судят по отсчетному устройству, указатель которого механически связан с поплавком, расположенным в полости широкого сосуда.

Поплавковые дифманометры рассчитаны на номинальные перепады давления, верхние пределы которых ограничены значениями от 6,3 кПа до 0,10 кПа. Такие дифманометры используются при статических давлениях измеряемой среды не более 25 МПа. Класс точности 1,0 и 1,5.

Поплавковые дифманометры рассчитаны на номинальные перепады давления, верхние пределы которых ограничены значениями от 6,3 кПа до 0,10 кПа. Такие дифманометры

используются при статических давлениях измеряемой среды не более 25 МПа. Класс точности 1,0 и 1,5.

Колокольные дифманометры этого типа представляют собой колокол, погруженный в рабочую жидкость и перемещающийся под влиянием разности давлений. Противодействующая сила создается за счет утяжеления колокола при его подъеме и уменьшении тяжести колокола при его погружении. Достигается это за счет изменения гидростатической подъемной силы, действующей на колокол согласно закона Архимеда.

Колокольные дифманометры с гидростатическим уравниванием обладают высокой чувствительностью и использовались для измерения малых давлений, перепадов давлений и разряжений.

Деформационные средства измерений давления.

Высокая точность, простота конструкции, надежность и низкая стоимость являются основными факторами, обуславливающими широкое распространение деформационных приборов для измерения давления в промышленности. Эти приборы предназначены для измерения избыточного давления и разряжения неагрессивных жидких и газообразных сред.

Принцип действия деформационных средств измерений давления основан на использовании упругой деформации чувствительного элемента или развиваемой им силы. Мерой измеряемого давления в средствах измерений данного типа является деформация упругого элемента или развиваемая им сила. Наибольшее распространение в практике измерений получили три основные формы чувствительных элементов: трубчатые пружины, сильфоны и мембраны.

Трубчатая пружина (пружина Бурдона) — упругая криволинейная металлическая полая трубка, один из концов которой имеет возможность перемещаться, а другой — жестко закреплен. Трубчатые пружины используются в основном для преобразования измеряемого давления, поданного во внутреннее пространство пружины, в пропорциональное перемещение ее свободного конца. Наиболее распространена одновитковая трубчатая пружина, представляющая собой изогнутую по дуге окружности трубку с обычно овальным поперечным сечением. Под влиянием поданного избыточного давления трубка раскручивается, а под действием разряжения скручивается. Для передачи перемещения свободного конца деформационного чувствительного элемента к указателю манометра используют секторные и рычажные передаточные механизмы. С помощью передаточного механизма перемещение свободного конца трубчатой пружины в несколько градусов или миллиметров преобразуется в угловое перемещение стрелки на 270 — 300 г.

Манометры имеют разные шкалы в зависимости от контролируемого параметра и градуируются в кгс/см². Рабочая зона манометра находится на середине шкалы и должна быть не более 2/3 от шкалы. Для отсчета показаний во многих приборах имеются отсчетные приспособления (чаще всего шкала или указатель). Шкала — это совокупность отметок, расположенных вдоль какой — либо линии или по окружности (манометры), которые изображают ряд последовательных чисел, соответствующих значениям измеряемой среды. Значение измеряемой величины, соответствующее одному делению, называют ценой деления шкалы. Указатель шкалы представляет собой в большинстве случаев стрелку, позволяющую отсчитывать по шкале значение измеряемой величины. На шкале обычно указывают класс точности прибора.

Сильфон — тонкостенная цилиндрическая оболочка с поперечными гофрами способная получать значительные перемещения под действием давления или силы. При действии осевой нагрузки, внешнего или внутреннего давления длина сильфона изменяется, увеличиваясь или уменьшаясь в зависимости от направления приложенной силы. В значительных пределах деформация сильфона пропорциональна действующей силе, т. е. характеристика сильфона прямолинейна. В пределах линейности статической характеристики сильфона отношение действующей на него силы к вызванной ею деформации остается постоянным и называется жёсткостью сильфона. Для увеличения жесткости внутри сильфона часто помещают пружину. Сильфоны изготавливают из бронзы различных марок, углеродистой стали, нержавеющей стали, алюминиевых сплавов и др. Серийно производят бесшовные и сварные сильфоны диаметром от 8 — 10 до 80 — 100 мм и толщиной стенки 0,1 — 0,3мм.

Приборы этого типа предназначены для измерения избыточного давления, разрежения и разности давлений.

Мембраны бывают упругие и эластичные. Упругая мембрана — гибкая круглая плоская (плоская мембрана) или гофрированная (гофрированная мембрана) пластина, способная получить прогиб под действием давления. Статическая характеристика плоских мембран изменяется нелинейно с увеличением давления, поэтому здесь в качестве рабочего участка используют небольшую часть возможного хода. Гофрированные мембраны могут применяться при больших прогибах, чем плоские, так как имеют значительно меньшую нелинейность характеристики. Мембраны изготавливают, из различных марок стали, бронзы, латуни и т. д. Эластичная мембрана, предназначена для измерения малых давлений и разности давлений, представляет собой зажатые между фланцами плоские или гофрированные диски, выполненные из прорезиненной ткани, тефлона и др.

Измерительные приборы с чувствительным мембранным элементом предназначены для измерения атмосферного и избыточного давлений и разрежения. Из-за малости усилий, развиваемых чувствительным деформационным элементом, мембранные приборы выпускаются в основном показывающими. Принцип действия приборов состоит в преобразовании измеряемого давления или разрежения в перемещение жесткого центра чувствительного мембранного элемента, которое с помощью передаточного механизма преобразуется во вращательное движение указателя.

Грузопоршневые манометры.

Грузопоршневые манометры — в основном применяются в качестве эталонных и образцовых приборов для градуировки и поверки различных видов пружинных манометров, так как они отличаются от манометров других видов высокой точностью и широким диапазоном измерений.

Принцип действия состоит в уравнивании давления, действующего на поршень с одной стороны, давлением грузов с другой стороны.

Электрические средства измерений давления.

К электрическим средствам измерения давления относятся выпускаемые в настоящее время измерительные преобразователи давления, основанные на методе прямого преобразования, различаются как видом деформационного чувствительного элемента, так и способом преобразования его перемещения или развиваемого им усилия в сигнал измерительной информации. Для преобразований применяются индуктивные,

дифференциально- трансформаторные, емкостные, тензорезисторные и др. преобразовательные элементы. Преобразование усилия, развиваемого чувствительным элементом, в сигнал измерительной информации осуществляется пьезоэлектрическими элементами.

Индуктивные преобразователи давления — мембрана воспринимающая давление, является подвижным якорем электромагнита. Под действием измеряемого давления мембрана перемещается, что вызывает изменение электрического сопротивления индуктивного преобразовательного элемента.

Эта величина измеряется обычно мостами переменного тока или резонансными контурами. С последующим отображением на шкале прибора.

Дифференциально — трансформаторный преобразователь — содержит деформационный чувствительный элемент и деформационно — трансформаторный преобразователь. Дифференциально — трансформаторный преобразователь содержит каркас из диэлектрика, на котором размещены катушка с первичной обмоткой, состоящей из двух секций и двух секций вторичной обмотки. Внутри канала катушки расположен подвижный сердечник из магнитомягкого материала, связанный с пружиной тягой. К выходу вторичной обмотки подключен делитель, состоящий из регулируемого и постоянного резисторов. Принцип действия основан на возникновении магнитного потока, пронизывающего обе секции вторичной обмотки и индуцирующие в них ЭДС, при протекании по первичной обмотке токового сигнала. Выходной сигнал определяется взаимной индуктивностью между первичной обмоткой и выходной цепью и может быть представлен в виде сигнала напряжения переменного тока. Преобразование измеряемого давления осуществляется путем преобразования давления в деформацию (перемещение) чувствительного элемента и последующего преобразования в электрический сигнал, приходящий на показывающий прибор в операторной.

Емкостной преобразователь — измерение давления основано на зависимости емкости преобразовательного элемента от перемещения мембраны под действием измеряемого давления. Преобразователь состоит из металлической мембраны, являющейся подвижным электродом емкостного преобразовательного элемента и неподвижного электрода изолированного от корпуса с помощью кварцевых изоляторов.

Тензорезисторные преобразователи — это приборы оснащенные преобразовательными элементами тензорезисторного типа и получили название тензорезисторных измерительных преобразователей давления. Преобразователи давления этого вида представляют собой чувствительный деформационный элемент, чаще всего мембрану, на которую наклеиваются или напыляются тензорезисторы (тензодатчик). В основе принципа лежит явление тензоэффекта, суть которого состоит в изменении сопротивления проводников и полупроводников при их деформации. Под воздействием измеряемого давления деформируемый упругий элемент вызывает пропорциональное изменение электрического сопротивления тензорезисторов, собранных по мостовой схеме, которое в дальнейшем преобразуется и усиливается для формирования унифицированного аналогового выходного сигнала (4 – 20 мА).

Системы измерения давления сред на современных автоматизированных производствах используют в качестве первичных преобразователей измерительные преобразователи (датчики) давления с выходными электрическими токовыми сигналами.

Эти датчики по сравнению с показывающими манометрами имеют значительно более высокий класс точности, более трудоемки в наладке, при проверке требуют применения образцовых высокоточных средств измерения на входе и выходе.

На рисунке представлена схема электрического соединения оборудования КИП, обеспечивающего контроль давления на технологической установке.

Преобразователь давления устанавливается во взрывоопасном помещении или в специальном шкафу на территории технологической установки. Они как правило, не имеют шкалы, позволяющей непосредственно оценить давление, а преобразуют его в электрический сигнал. Измеряемое давление воздействующее на тензодатчик, преобразуется электронным блоком в токовый сигнал, который передается по искробезопасной двухпроводной линии передачи к терминальному оборудованию и блоку питания, находящимся во невзрывоопасном (операторная или машинный зал) помещении.

Блок питания обеспечивает по той же линии питание первичного преобразователя (датчика давления) и терминального оборудования.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____ /



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 В.В. Козырева

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

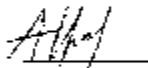
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

МДК 02.02 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик (и):	Преподаватель(и)	Щеблов А.В. (ФИО)	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
------------------	------------------	----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК 02.02 Технология метрологического надзора КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины (профессионального модуля) ПМ. 02 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 Планировать проведение метрологической экспертной технической документации предприятия Читать конструкторскую и технологическую документацию Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике Выбирать методы проведения метрологической экспертной технической документации Выбирать критерии оценки технической документации Оценивать техническую документацию с учетом выбранных критериев оценки технической документации Определять соответствие результатов экспертной документации нормативным документам и технологической документации Оформлять результаты метрологической экспертной технической документации предприятия Оформлять техническую документацию	ВД 3 ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 01- ОК 09	Дифференцированный зачет

<p>на средства измерений</p> <p>Работать в автоматизированных системах метрологического обеспечения</p> <p>Организовывать метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля</p> <p>Формировать оперативную и статистическую отчетность о состоянии средств измерений и проведенном метрологическом обслуживании</p> <p>Снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;</p> <p>Измерять основные параметры приборов;</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>31. Требования законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;</p> <p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологической экспертизы;</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Принципы нормирования точности измерений;</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</p> <p>Порядок проведения метрологической экспертизы.</p> <p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы учета средств измерений, контроля и испытаний, рабочих эталонов, стандартных образцов и методик измерений, контроля и испытаний, применяемых в организации</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Основы электробезопасности в</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

профессиональной сфере Принципы работы автоматизированных систем метрологического обеспечения		
--------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине МДК 02.02 Технология метрологического надзора программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по МДК 02.02 Технология метрологического надзора программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) осуществляется на учебных занятиях входе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса и самостоятельных работ. Промежуточный контроль осуществляется в форме Дифференцированного зачета.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к Дифференцированному зачету по МДК 02.02 Технология метрологического надзора программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1. Государственный метрологический надзор.
2. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.
3. Государственная система обеспечения единства измерений.
4. Поверочные схемы.
5. Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.
6. Метрологическая экспертиза.
7. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.
8. Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.
9. Методы метрологического самоконтроля.
10. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.
11. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.
12. Понятие об испытании и контроле.
13. Основные требования и порядок разработки стандартов.
14. Международная система стандартизации ISO.
15. Методы стандартизации.
16. Основные цели, принципы и функции стандартизации.
17. Документы по стандартизации.
18. Объекты стандартизации.
19. Категории и виды стандартов
20. Назначение и виды неразрушающего контроля.
21. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.
22. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
23. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
24. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.
25. Виды средств измерений.
26. Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).
27. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.
28. Погрешности измерений.
29. Измерение и его основные операции.
30. Метрологическая аттестация средств измерений.
31. Основные принципы выбора средств измерений.
32. Классификация эталонов.
33. Основные требования к государственным эталонам.
34. Государственные эталоны основных единиц СИ.
35. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.
36. Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.
37. Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.
38. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

39. Аттестация методики измерений.
40. Стандартизация методики измерений.
41. Основные этапы измерений.
42. Типы шкал.
43. Визуально-оптический контроль.
44. Магнитный вид неразрушающего контроля.
45. Цели и задачи стандартизации.
46. Калибровка средств измерения.
47. Российская система калибровки.
48. Методы поверки (калибровки).
49. Классы точности средств измерений.
50. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 90 минут.

5.2. Критерии оценки

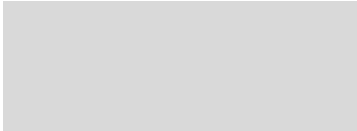
Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

6. Приложения. Задания для оценки освоения МДК 03.01 Технология метрологического надзора программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ№1

- 1.Государственный метрологический надзор.
- 2.Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

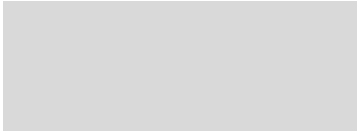
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№2

- 1.Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.
- 2.Классы точности средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

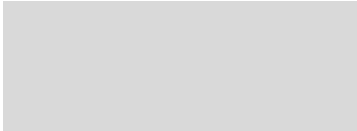
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ№3

- 1.Государственная система обеспечения единства измерений.
- 2.Методы поверки (калибровки).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

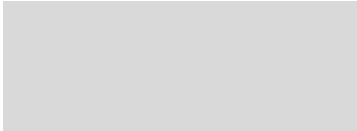
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ№4

- 1.Поверочные схемы.
- 2.Российская система калибровки.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№5

- 1.Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.
- 2.Калибровка средств измерения.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

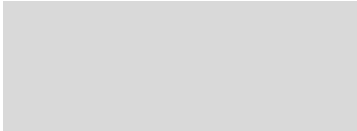
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ№6

- 1.Метрологическая экспертиза.
- 2.Цели и задачи стандартизации.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

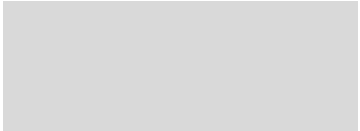
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№7

1. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.
2. Магнитный вид неразрушающего контроля.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

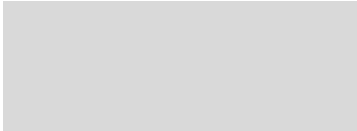
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№8

- 1.Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.
- 2.Визуально-оптический контроль.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

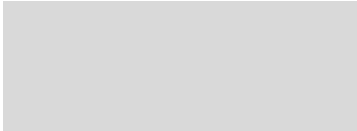
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ№9

1. Методы метрологического самоконтроля.
2. Типы шкал.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №10

1. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.
2. Основные этапы измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №11

1. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.
2. Стандартизация методики измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

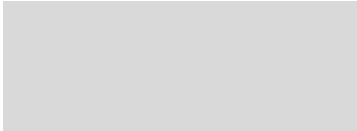
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №12

1. Понятие об испытании и контроле.
2. Аттестация методики измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №13

1. Основные требования и порядок разработки стандартов.
2. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №14

- 1.Международная система стандартизации ISO.
- 2.Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

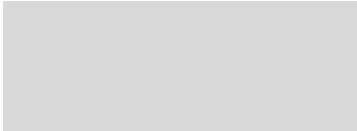
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №15

1. Методы стандартизации.
2. Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

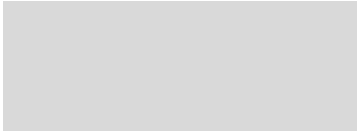
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №16

1. Основные цели, принципы и функции стандартизации.
2. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

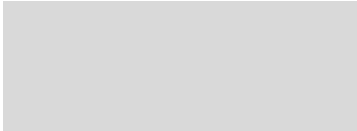
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №17

- 1.Документы по стандартизации.
- 2.Государственные эталоны основных единиц СИ.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

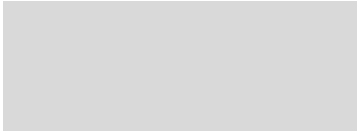
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №18

1. Объекты стандартизации.
2. Основные требования к государственным эталонам.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

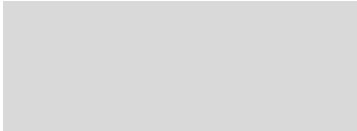
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №19

1. Категории и виды стандартов.
2. Классификация эталонов.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

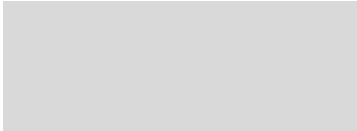
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №20

1. Назначение и виды неразрушающего контроля.
2. Основные принципы выбора средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №21

1. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.
2. Метрологическая аттестация средств измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

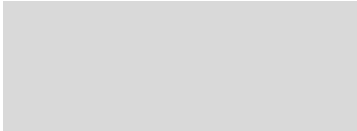
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №22

1. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
2. Измерение и его основные операции.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

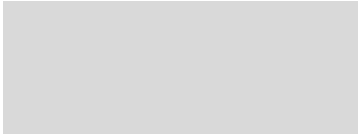
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №23

1. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
2. Погрешности измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

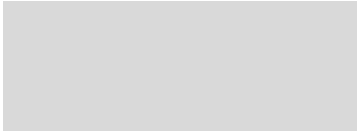
***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №24

1. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.
2. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК. 02. 02
Технология метрологического надзора
Дифзачет

Критерии оценивания:

***Оценка «5»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.*

***Оценка «4»** ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.*

***Оценка «3»** ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.*

***Оценка «2»** ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.*

БИЛЕТ №25

1. Виды средств измерений.
2. Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).

1. Государственный метрологический надзор.

Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКН) осуществляются Государственной метрологической службой (ГМС) Госстандарта России с целью проверки соблюдения метрологических правил и норм. В соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений" (ст.13) ГМКН распространяется на:

- здравоохранение, ветеринарию, охрану окружающей среды, обеспечение безопасности труда;
- торговые операции и взаимные расчеты между покупателем и продавцом, в том числе на операции с применением игровых автоматов и устройств;
- государственные учетные операции;
- обеспечение обороны государства;
- геодезические и гидрометеорологические работы;
- банковские, налоговые, таможенные и почтовые операции;
- производство продукции, поставляемой по контрактам для государственных нужд в соответствии с законодательством РФ;
- испытания и контроль качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям государственных стандартов РФ;
- обязательную сертификацию продукции и услуг;
- измерения, проводимые по поручению органов суда, государственных органов управления РФ;
- регистрацию национальных и международных спортивных рекордов.

Нормативными актами субъектов РФ ГМКН может быть распространен и на другие сферы деятельности.

Виды государственного метрологического контроля (ГМК) приведены на рис. 1.

Утверждение типа СИ. В сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора средства измерений подвергаются обязательным испытаниям с последующим утверждением типа средств измерений. Решение об утверждении типа средств измерений принимается Госстандартом России и удостоверяется сертификатом об утверждении типа средств измерений. Срок действия этого сертификата устанавливается при его выдаче Госстандартом России. Утвержденный тип средств измерений вносится в Государственный реестр средств измерений, который ведет Госстандарт России. Информация об утверждении типа средств измерений и решение об его отмене публикуется в официальных изданиях Госстандарта России. Испытания средств измерений для целей утверждения их типа проводятся государственными научными метрологическими центрами (ГНМЦ) Госстандарта России, аккредитованными им в качестве государственных центров испытаний (ГЦИ) средств измерений (СИ). Решением Госстандарта России в качестве ГЦИ СИ могут быть аккредитованы и другие специализированные организации. Соответствие средств измерений утвержденному типу на территории РФ контролируется органами ГМС по месту расположения изготовителей или пользователей.



Рис. 1. Государственный метрологический контроль

Поверка СИ. Средства измерений, подлежащие ГМКН, подвергаются поверке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации. Поверку осуществляют органы ГМС. По решению Госстандарта России право поверки средств измерений может быть предоставлено аккредитованным метрологическим службам (МС) юридических лиц. Деятельность этих метрологических служб осуществляется в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами по обеспечению единства измерений. Поверочная деятельность, осуществляемая аккредитованными МС юридических лиц, контролируется органами ГМС по месту расположения этих юридических лиц. Ответственность за ненадлежащее выполнение поверочных работ и несоблюдение требований соответствующих нормативных документов несет соответствующий орган Государственной метрологической службы или юридическое лицо, метрологической службой которого выполнены поверочные работы.

Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ. Деятельность по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, может осуществляться юридическими и физическими лицами лишь при наличии лицензии, выдаваемой в порядке, установленном Госстандартом России. Лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ производится после проверки органами ГМС наличия необходимых для этой деятельности условий, а также соблюдения лицами, осуществляющими эту деятельность, установленных метрологических правил и норм.



Рис.2. Государственный метрологический надзор

ГМН за выпуском, состоянием и применением СИ, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.002-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и соблюдением метрологических правил и норм".

ГМН за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций, осуществляется в целях определения массы, объема, расхода или других величин, характеризующих количество товаров, отпускаемых продавцом покупателю. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.003-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций".

ГМН за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже осуществляется в случаях, когда содержимое упаковки не может быть изменено без ее вскрытия или деформации, а масса, объем, длина, площадь или иные величины, указывающие количество содержащегося в упаковке товара, обозначены на упаковке. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.004-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже".

2. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.

В соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений" государственные органы управления РФ, а также предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами, создают в необходимых случаях в установленном порядке метрологические службы (МС) для выполнения работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений и для осуществления метрологического контроля и надзора. При выполнении работ в сферах, предусмотренных ст. 13 указанного Закона, создание МС или иных организационных структур по обеспечению единства измерений является обязательным. Права и обязанности МС определяются положениями о них, утверждаемыми руководителями государственных органов управления Российской Федерации или юридических лиц. Требования к построению и изложению таких положений, а также порядок их рассмотрения и согласования установлены правилами по метрологии ПР 50-732-93 "ГСИ. Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц". Метрологический контроль и надзор осуществляются метрологическими службами юридических лиц путем:

- калибровки средств измерений;
- надзора за состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, применяемыми для калибровки средств измерений, соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- выдачи обязательных предписаний, направленных на предотвращение, прекращение или устранение нарушений метрологических правил и норм;
- проверки своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений, а также на поверку и калибровку.

3. Государственная система обеспечения единства измерений.

Государственная система обеспечения единства измерений — это система обеспечения единства измерений в стране, реализуемая, управляемая и контролируемая федеральным органом исполнительной власти по метрологии — Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Деятельность по обеспечению единства измерения направлена на охрану прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики путем защиты от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений во всех сферах жизни общества на основе конституционных норм, законов, постановлений Правительства РФ и нормативных документов (НД). Обеспечение единства измерений осуществляется на нескольких уровнях:

- государственном;
- уровне федеральных органов исполнительной власти;
- уровне юридического лица.

На рисунке 1 показан в обобщенном виде массив нормативных и рекомендательных документов ГСИ. В настоящее время в составе ГСИ около 2500 документов,

утвержденных Госстандартом России и его метрологическими институтами.



Рис.1. Нормативные и рекомендательные документы ГСИ

4. Поверочные схемы

Важнейшими составными частями систем воспроизведения единиц и передачи их размеров являются поверочные схемы – документы, определяющие порядок передачи размеров единиц различных величин. Первый сборник поверочных схем был выпущен ВНИИМ (Всесоюзным НИИ метрологии) в 1956 г. По состоянию на 1 января 1987 г. в СССР было утверждено 165 государственных поверочных схем. Поверочные схемы были созданы и в других странах различными международными организациями (МОЗМ, СЭВ). Различают следующие типы поверочных схем, таких как:

- 1) государственная;
- 2) ведомственная;
- 3) локальная.

Из них основная – государственная поверочная схема, распространяющаяся на все средства измерений какой—либо физической величины с учетом требований к содержанию и построению ГОСТа 8.001–80. Государственная поверочная схема представляет собой своего рода каркас метрологического обеспечения вида измерений, устанавливает порядок передачи размеров единицы какой—либо величины от государственного эталона к вторичным эталонам и далее к рабочим средствам измерений, определяет требования к средствам и методам поверок. Поверка представляет собой способ признания средства измерений пригодным к применению на основании результатов контроля соответствия его метрологических характеристик, определяемых экспериментально, установленным требованиям ГОСТов или иных нормативно—технических документов. Результаты поверки средств измерений, признанных годными к применению, оформляются выдачей свидетельства о произведенной поверке, нанесением специального поверительного клейма или иными способами, установленными нормативно—техническими документами на методики поверки.

Различают четыре способа поверки:

- 1) непосредственное сличение (например, сличение показаний двух стрелочных приборов);
- 2) сличение при помощи компаратора (специального измерительного прибора) или других средств сравнения (термостата, эталона сравнения, стандартного образца свойств вещества и др.);
- 3) прямые измерения;
- 4) косвенные измерения.

При указании способа поверки в текстовой части обычно отражают специфику способа. Государственные поверочные схемы являются важнейшим звеном метрологического обеспечения измерений – они устанавливают порядок передачи размеров единиц различных величин, требования к способам и средствам поверки, а также структуру метрологических служб.

Оформляются поверочные схемы в виде чертежа, причем государственные поверочные схемы содержат пояснения к чертежу. Ведомственные и локальные (местные) поверочные схемы оформляют аналогично – в виде чертежей с пояснениями.

5. Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.

Юридические и физические лица, а также органы государственного управления РФ в соответствии со статьей 25 Закона «Об обеспечении единства измерений» могут быть привлечены к ответственности за нарушение правил и норм этого закона. В зависимости от характера и тяжести нарушений нормативных требований метрологии ответственность наступает административная, гражданско-правовая, уголовная или дисциплинарная. Основанием для применения санкций административного характера является акт проверки соблюдения метрологических правил и норм органами ГМС и государственными инспекторами по надзору МТУ или протокол об административном правонарушении.

Органы ГМС при проведении инспекционных проверок вправе:

- 1 гасить поверительные клейма или аннулировать свидетельства о поверке;
- 2 направлять предложения об аннулировании лицензии на право изготовления, ремонта, продажи и проката СИ.

Государственные инспекторы по надзору МТУ:

- 1 выдают все виды предписаний (постановления, представления, решения);
- 2 составляют протокол об административном нарушении и направляют документы в суд для наложения административных санкций (как правило, штрафов) в соответствии со статьями 19.5 и 19.19, часть 3 Кодекса РФ об административных нарушениях.

Статья 19.5 указанного Кодекса «Невыполнение в срок законного предписания органа (должностного лица), осуществляющего государственный надзор (контроль)» предусматривает наложение административного штрафа, размер которого определен для граждан, должностных и юридических лиц.

Часть 3 статьи 19.19 предусматривает наложение административного штрафа на должностных и юридических лиц за:

- 1 нарушение правил поверки СИ;
- 2 требований аттестованных методик выполнения измерений; требований к состоянию эталонов, установленных единиц величин или метрологических правил и норм в торговле; а также выпуск, продажу, прокат или применение СИ, типы которых не утверждены или применение не поверенных СИ.

Гражданско-правовая ответственность наступает в ситуациях, когда в результате нарушений метрологических правил и норм юридическим или физическим лицам причинен имущественный или иной ущерб. Причиненный ущерб подлежит возмещению по иску потерпевшего на основании соответствующих актов гражданского законодательства. К уголовной ответственности нарушители метрологических требований привлекаются в тех случаях, когда имеются признаки состава преступления, предусмотренные Уголовным кодексом. Дисциплинарная ответственность за нарушение метрологических правил и норм определяется решением администрации (организации) на основании Кодекса законов о труде.

6. Метрологическая экспертиза.

Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации — это анализ и оценка технических решений, по выбору параметров подлежащих измерению, установлению норм точности и обеспечению методами и СИ процессов разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта изделия. Она является частью комплекса работ по метрологическому испытанию производства. Метрологическая экспертиза успешно решает свои задачи при условии ее проведения на самых ранних стадиях разработки документа, начиная с заявок и технического задания на создание продукции. Такой подход определяет максимальный экономический эффект от экспертизы. Ее проведение на последующих стадиях разработки ведет к материальным потерям не только за счет снижения объема и точности информации, но и за счет потери материальных средств и времени, необходимых для устранения обнаруженных недостатков в области метрологического обеспечения. Проведение экспертизы должно быть направлено на:

1. Внедрение в производство наиболее современных и прогрессивных методов и средств контроля, обеспеченных технически обоснованную точность, снижение трудоемкости и себестоимости контрольных операций.
2. Соответствия применяемых во всех подразделениях предприятия средств и методов измерения, требование оптимальных режимов технологического процесса и контроля качества продукции.

С учетом специфики конкретных отраслей, предприятиям следует установить стадии разработки документации, на которых будет проводиться экспертиза: технического задания, технического предложения, эскизного или технического проекта, разработки рабочей документации. Проводить метрологическую экспертизу на всех стадиях не целесообразно, в каждом случае находится оптимальный вариант. Метрологическую экспертизу могут проводить специалисты производственно тематических подразделений и метрологической службы. Первые подвергают экспертизе исходные производственно тематические решения (объем и номенклатуру измерения параметров, диапазон измерения параметров и измерений, назначение допусков, влияющих условий и т.д.) отражаемых в технической документации. Вторые — методологию измерения параметров и выбор СИ. Нередко проводить экспертизу по этим двум направлениям может один специалист, но это снижает ее эффект, т.к. отсутствует должный анализ из-за односторонней квалификации специалиста. Эксперты и экспертные комиссии могут утверждаться приказами или распоряжениями по предприятию или подразделению на определенный период. При наличии стандартов, регламентирующих требования на продукцию. Метрологическую экспертизу можно заменить метрологическим контролем, результаты которого определяют дальнейшие направления работ по анализу и оценке уровня метрологического обеспечения. На практике предприятия используют различные формы метрологического контроля. Одна из них — метрологический контроль технической документации осуществляемая конструкторами или технологами. Обычно нормам контроля подвергают только чертежи и схемы. Часто его проводят с контролем требований стандартов, унификации и технологичности. На многих предприятиях важная роль отводится согласованию документации с метрологической службой. Согласованию подлежат те документы, в которых прямо или косвенно отражены требования к выполнению измерений. Это заявки на разработку изделия, на приобретение СИ, технического задания и технического условия, эскизные и технические проекты, программы и методики испытаний, методики выполнения измерений, комплекты документов на создание не стандартных СИ. При проведении метрологической экспертизы необходимо установить:

1. Полноту и четность технических требований точностным характеристикам изделия.
2. Целесообразность выбранной номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения достаточности и экономической эффективности.

3. Достаточность номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения обеспечения достоверности контроля качества, безопасности труда и охраны окружающей среды.
4. Наличие в документе указаний типа средств измерения и требований к метрологическим характеристикам средства измерения.
5. Возможность замены рекомендованных средств измерения на аналогичные (новые отечественные, зарубежные и стандартные).
6. Наличие и применение стандартизированных или аттестованных методик выполнения измерений.
7. Полноту и правильность требований к условиям выполнения измерений.
8. Обоснованность требований к процедуре измерений и алгоритму обработки экспериментальных данных.
9. Необходимость изменения требований к конструкции или последовательности технологического процесса, обусловленных применяемыми средствами измерения.
10. Правильность применения терминов, наименования и обозначения физических величин.

В техническом задании на проектирование изделия, а также в документации эскизного и технического проекта проверяется:

1. Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров.
2. Наличие габаритных, установочных и присоединительных размеров.
3. Возможность контроля выходных параметров.
4. Обеспечение конструкций изделия возможности контроля, необходимых параметров в процессе изготовления, испытания, эксплуатации.

В технических условиях на изделие устанавливают:

1. Соответствие габаритных установочных размеров и их отклонений к требованиям предъявляемых изделий.
2. Правильность выбора методов, средств измерения, технологического оборудования, необходимого для контроля работы и настройки изделия.
3. Наличие рекомендованных средств измерения в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.
4. Правильность установления видов и объемов контроля в зависимости от вида продукции и сроков проведения каждой категории контроля.
5. Правильность назначения требований по подготовке изделия к контролю.

При анализе технического описания и инструкции по эксплуатации проверяются:

1. Правильность описания операций по проверке изделия к работе.
2. Соответствие технических характеристик средств измерения установленным режимам работы и допуском отклонением параметров изделий.
3. Соблюдение безопасности труда.
4. Правильность выбора методов, средств измерения, технологического оборудования необходимого для контроля работы и настройки изделия.
5. Наличие рекомендованных средств измерения в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.

При экспертизе сборочных и монтажных чертежей устанавливают:

1. Оптимальность номенклатуры, измеряемых при контроле размеров, с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости.
2. Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для контроля.
3. Правильность простановки допусков.
4. Возможность прогрессивных средств и методов контроля.
5. Правильность выбора измерительных баз.
6. Обеспечение оптимальной степени совпадения технологической базы и конструктивной.
7. Возможность доступа средств измерения для контроля каждого параметра.

При экспертизе программ и методик испытаний проверяется:

1. Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от режимов работы допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества.
2. Правильность применения схем контроля.
3. Правильность назначения предельных отклонений.

При экспертизе технологического процесса устанавливают:

1. Соответствие показателей точности измерения требованиям обеспечения оптимальных режимов технологического процесса.
2. Оптимальность номенклатуры измерения параметров.
3. Соответствие показателей точности измерения требованиям взаимозаменяемости.
4. Соответствие производительности средств измерения, производительности средств оборудования.
5. Правильность выбора контрольных точек при проверке заданного параметра.

Метрологическую экспертизу следует проводить в два этапа:

I этап — проверка оригиналов документации перед передачей их на размножение. Эти материалы, подписанные разработчиком и проверяющим, предъявляются на экспертизу. Чертежи изделия или специальные технологические оснастки должны быть подписаны технологом.

II этап — проверка документации в подлинниках. При наличии подписей всех лиц ответственных за содержание и исполнение документа, кроме подписи норм контролера. Конструктивная и технологическая документация подается на экспертизу комплектно. Внесение изменений в конструкторскую и технологическую документацию по результатам метрологической экспертизы производится в установленном порядке.

7. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.

Организация и порядок проведения метрологической экспертизы регламентированы нормативными документами для каждого вида документации, имеющими обязательную силу на территории РФ. Порядок проведения метрологической экспертизы нормативной документации для отрасли, предприятия или учреждения определяется соответственно нормативным документом отрасли, предприятия и учреждения. Так, для проведения метрологической экспертизы нормативной документации на предприятиях, организациях, осуществляющих производство лекарственных средств, разработаны методические указания МУ 64-02-002-2002 «Организация и порядок проведения метрологической экспертизы нормативной документации», утвержденные распоряжением Министерства промышленности, науки и технологий 15.04.2003 № Р-18. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы технической документации определена МИ 2267-2000 «Рекомендация. ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации» и РМГ 63-2003 «ГСИ. Метрологическая экспертиза технической документации». Метрологическая экспертиза нормативной документации проводится метрологической службой организации (предприятия), базовой организацией по метрологии (при согласовании нормативной документации и по договорам с другими организациями и предприятиями). Продолжительность проведения метрологической экспертизы документации не должна превышать 10 дней со дня ее поступления на экспертизу. При приемке нормативной документации на сложный технологический объект решением руководителя организации (предприятия) создается группа специалистов, на которую возлагается проведение метрологической экспертизы документации. В группу должны быть включены представители метрологической службы. Существуют различные формы организации МЭ нормативной и технической документации. При сравнительно небольших объемах разрабатываемой документации МЭ проводится силами экспертов метрологов метрологической службы. При приемке технических проектов сложных

изделий, а также на других этапах разработки МЭ проводится специально создаваемой на предприятии (организации) комиссией. Задачи МЭ успешно решаются при условии ее проведения на самых ранних этапах разработки технической документации, начиная с технического задания и эскизного проекта. Проведение МЭ только на последующих этапах создания изделий может привести к дополнительным материальным затратам и потерям времени для устранения недостатков в области метрологического обеспечения, а также к ухудшению качества этого изделия. Именно такой подход определяет максимальный экономический эффект МЭ. МЭ, организованная на предприятии или в организации, сопровождает все этапы жизненного цикла продукции (ЖЦП):

- маркетинговые исследования, разработку технического задания;
- разработку эскизного проекта;
- разработку КД;
- разработку ТД;
- производство и испытание опытного образца;
- постановку изделия на производство;
- производство и эксплуатацию изделия.

На всех указанных этапах в результате проведения МЭ выявляются устранимые и неустраняемые замечания. Устранимые замечания, выявленные до постановки изделия на производство, исправляются на выявленной стадии. Неисправимые замечания влекут за собой приостановление разработки КД и ТД и возвращение документации на предыдущие этапы, вплоть до начальной стадии (технического задания и маркетинговых исследований). На таком значимом этапе, как производство и испытание опытного образца, при выявлении причин несоответствия документации установленным нормам решается вопрос о постановке изделия на производство. Задача МЭ в этом случае состоит еще и в том, чтобы дифференцировать причины несоответствия и направить замечания на этапы разработки эскизного проекта, КД и ТД. После постановки изделия на производство в соответствии с изменяющимися требованиями потребителя и нормативных документов проводится периодическая метрологическая экспертиза. Заключение МЭ при этом направляются на ключевые этапы производства изделия: маркетинговые исследования, этапы разработки эскизного проекта, разработки КД и ТД. Если в процессе работы в нормативную документацию вносятся изменения, касающиеся норм точности, методов и средств измерений, они подлежат экспертизе. Мероприятия, необходимые для организации и практического осуществления метрологической экспертизы, и способы их исполнения, достаточно четко определены РМГ 63–2003. Главным мероприятием является издание организационно распорядительных документов для проведения МЭ. Приказом руководителя предприятия назначается подразделение, на которое возлагаются обязанности по проведению метрологической экспертизы. Как правило, это группа специалистов отдела главного метролога, прошедших специальное обучение и аттестованных на выполнение этого вида работ (проведение метрологической экспертизы). По окончании обучения эти специалисты назначаются экспертами-метрологами с присвоением им соответствующей квалификации. В соответствии с п. 4.4 РМГ 63–2003, эксперт-метролог четко представляет свои функции и не заменяет конструктора, технолога, проектировщика при разработке технической документации, ответственность за качество которой несет исключительно разработчик. Другим из важнейших мероприятий является разработка документа, устанавливающего порядок проведения МЭ на предприятии, а именно стандарта организации. СТО разрабатывается отделом главного метролога на основании приказа руководителя организации. В этом нормативном документе устанавливается и подробно расписывается порядок проведения МЭ. В частности, приводится перечень документов, подвергаемых метрологической экспертизе, общие и специальные вопросы, которые необходимо разрешить при проведении МЭ конкретного документа, данные, которые должны быть указаны в экспертном заключении, и другие сведения. Например, в приложении могут быть

приведены характерные ошибки в документах, предъявляемых на МЭ, указания на методики выполнения измерений или иные справочные материалы. СТО по метрологической экспертизе технической документации регламентирует порядок и проведение МЭ на данном предприятии с учетом специфики производства, отражает важные аспекты взаимодействия экспертов-метрологов с разработчиками технической документации. СТО согласовывается с начальниками отделов-разработчиков и представителем заказчика, утверждается руководителем предприятия и является обязательным для исполнения на данном предприятии. СТО по МЭ должен содержать следующие разделы:

- 1) задачи МЭ и метрологического контроля для данной организации;
- 2) номенклатура изделий, документация на которые подлежит МЭ;
- 3) перечень и комплектность документов, подвергаемых МЭ в данной организации;
- 4) этапы разработки документов, на которых эти документы подвергаются метрологической экспертизе;
- 5) порядок планирования метрологической экспертизы и затраты времени на проведение МЭ;
- 6) порядок представления документации на МЭ и оформления их результатов (организацию и порядок проведения МЭ);
- 7) объекты анализа при МЭ в зависимости от вида нормативной или технической документации;
- 8) права и обязанности экспертов;
- 9) порядок рассмотрения разногласий, возникающих при МЭ.

В приложениях к стандарту приводят форму журнала учета документации, прошедшей МЭ, форму листа замечаний по результатам МЭ, форму экспертного заключения.

Кроме указанных выше разделов, СТО может содержать и другие, отражающие важную информацию по МЭ для экспертов и разработчиков нормативной и технической документации. Это может быть раздел об обязанностях разработчика документации при предоставлении документации на МЭ. В этом разделе может быть четко определено: «Техническая документация предоставляется на МЭ комплектно. Разработчик обязан предоставить дополнительно к техническому документу, подлежащему МЭ, чертежи, схемы, технические условия, программы испытаний, расчеты, типовые техпроцессы и другие ссылочные документы, содержащие соответствующие обоснования принятых технических решений по метрологическому обеспечению или требования к параметрам изделий и их измерениям». Третьим важным мероприятием является планирование МЭ в организации. Годовой план проведения метрологической экспертизы составляется отделом главного метролога на основании перечня КТ и ТД, подлежащих МЭ, представляемого руководителями конструкторского и технологического отделов.

8. Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.

Основными задачами метрологической экспертизы документации, определяющими ее содержание, являются выполнение анализа и проведение оценивания:

- рациональности номенклатуры измеряемых параметров;
- оптимальности требований к погрешности средств измерений;
- полноты и правильности требований к метрологическим характеристикам средств измерений;
- соответствия погрешности измерений заданным требованиям;
- контроле пригодности изделия (измерительной системы);
- возможности эффективного метрологического обслуживания средств измерений (в том числе поверки, калибровки, контроля работоспособности, ремонта);
- рациональности выбранных средств и методик выполнения измерений (МВИ);
- соответствия алгоритма обработки результатов измерений измерительной задаче;

- правильности применения метрологических терминов и использования единиц величин;
- соответствия разрабатываемого средства измерений его позиции в поверочной схеме по ГОСТ 8.061;
- необходимости новых разработок или приобретения средств измерений с требуемыми метрологическими характеристиками.

Методы анализа и оценивание приведены в приложении А (согласно ГОСТ Р 1.11 и рекомендации).

Содержание метрологической экспертизы определяется категорией, видом и назначением конкретного документа, подвергаемого экспертизе на соответствие требованиям нормативных документов Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), а также технических регламентов и иных документов, содержащих метрологические требования.

Метрологической экспертизе подлежит следующая нормативная документация:

- проекты отраслевых нормативных документов, предусмотренных в инструкции, в том числе МВИ, методики количественного химического анализа (МКХА), поверки, калибровки и градуировки средств измерений;
- проекты стандартов организаций.

Метрологической экспертизе, согласно рекомендации, подлежит следующая техническая документация:

- проекты технических заданий (ТЗ) на разработку технических средств гидрометеорологического назначения;
- отчеты о научно-исследовательской работе (НИР), в которых основными объектами анализа являются измеряемые величины, погрешность измерений, методики измерений, используемые средства измерений и возможность их проверки с составлением заключения метрологической экспертизы согласно ГОСТ 7.32;
- проектная документация на разработку технических средств гидрометеорологического назначения;
- конструкторская документация (проекты технических условий, программ и методик испытаний, эксплуатационной документации), а также другие ее виды, предусмотренные ГОСТ 2.102, начиная с ранних стадий разработки в соответствии с ГОСТ 2.103;
- технологическая документация (проекты технологических инструкций, технологические карты). Содержание метрологической экспертизы основных видов технической документации приведено в приложении.

Метрологической экспертизе могут быть подвергнуты и другие виды нормативной и технической документации, номенклатуру которой, при необходимости, устанавливают приказом по организации и (или) в соответствующем стандарте организации.

9. Методы метрологического самоконтроля.

В настоящее время мировые тенденции в решении указанной проблемы сконцентрированы в области проектирования и практического использования интеллектуальных датчиков, которые в соответствии с ГОСТ Р 8.673–2009 ГСИ должны иметь функции адаптации, а также метрологического самоконтроля.

Под самоконтролем датчика понимается автоматическая проверка метрологической исправности датчика в процессе его эксплуатации с определением статуса результата измерений. Метрологический самоконтроль должен опираться на дополнительные данные, получаемые за счет пространственной (структурной), временной, информационной (функциональной) избыточности, имеющейся или сформированной в датчике. Примером реализации метрологического диагностического самоконтроля интеллектуального пьезоэлектрического датчика на основе функциональной избыточности является интеллектуальный датчик с высокотемпературным пьезоэлектрическим микрофоном МПВ-03, входящий в состав измерительного

акустического канала акустической подсистемы автоматизированной системы обнаружения течи теплоносителя (АСОТТ) на АЭС с РУРБМК. В области ядерной энергетики, а также в других областях, в которых используется оборудование с длительным технологическим циклом, возрастает потребность в применении интеллектуальных датчиков, в частности акустических. Именно поэтому остро стоит задача разработки метода осуществления самоконтроля датчиков, а также технических средств, автоматически реализующих этот метод для акустических датчиков. Рассмотрим способы получения дополнительных данных для осуществления метрологического самоконтроля датчиков.

Первый способ заключается во введении в конструкцию контролируемого датчика дополнительного измерительного преобразователя. Опираясь на данные, полученные от дополнительного преобразователя, вводят поправку в результат измерения основного датчика. В качестве примера можно рассмотреть пьезоэлектрический акустический датчик (микрофон), в конструкцию которого введен дополнительный преобразователь, например термопара. Так как параметры пьезокерамики значительно изменяются при воздействии температуры, то, опираясь на данные, полученные от термопары, производят их пересчет и вносят поправку в результат измерения микрофоном, если известны зависимости параметров от температуры. Данный метод обладает существенным недостатком – это сложность в исследовании и получении зависимости основной измеряемой величины от дополнительной измеряемой величины (например, зависимость чувствительности микрофона от температуры окружающей среды). Следует отметить, что сложность заключается в получении зависимости для всех однотипных датчиков, а не для каждого в отдельности.

Использование второго метода предполагает объединение в одной конструкции контролируемого измерительного преобразователя, а также дополнительного измерительного преобразователя или меры, которые характеризуются более высокой точностью. Метрологический самоконтроль с использованием мер может быть реализован при измерении ограниченного набора физических величин, например, температуры, длины, акустического давления. При данном методе дополнительный преобразователь, как правило, имеет более высокую точность, но в значительно более узком динамическом диапазоне. Например, в конструкцию уже упомянутого пьезоэлектрического микрофона вносится дополнительный пьезо преобразователь, который обладает значительно большей чувствительностью при уровнях акустического давления в диапазоне от 90 до 110 дБ, при этом контролируемый микрофон работает в диапазоне от 70 дБ. Значения сигнала, измеренного более точным преобразователем в его динамическом диапазоне, считается эталонным, по этому значению происходит калибровка контролируемого датчика уже в его динамическом диапазоне. Данный способ также обладает существенным недостатком, так как в процессе эксплуатации датчика не всегда возможно наличие требуемых для калибровки сигналов, входящих в динамический диапазон более точного датчика. В таком случае самоконтроль датчика будет невозможен.

Для проверки метрологической исправности датчика (датчиков), входящего в состав измерительной системы, можно использовать дополнительные данные, полученные за счет структурной избыточности системы. Структурная избыточность обеспечивается использованием в системе дополнительных однотипных элементов, количество которых превышает минимально необходимое для осуществления измерений. Если в качестве функции преобразования датчика использована зависимость среднего выходного сигнала от измеряемой величины, то в качестве опорного значения может быть использована статистическая оценка отклонения выходных сигналов от среднего значения (например, среднее отклонение или дисперсия отклонения). Примером применения данного способа получения информационной избыточности может быть датчик температуры, который содержит несколько термопар, близких по точности. Функцией преобразования такого датчика является зависимость среднего выходного сигнала термопар от измеряемой

температуры. Если вероятность синхронного дрейфа функций преобразования термопар пренебрежимо мала, то в качестве критической составляющей погрешности датчика можно принять среднее отклонение выходных сигналов термопар от их среднего значения. Значение этого отклонения, определенное при предшествующей калибровке, принимается в качестве опорного. По изменению среднего отклонения выходных сигналов термопар от опорного значения можно оценить метрологическую исправность датчика. К недостаткам данного метода относятся требования по ограниченности массы и габаритов, а также высокая стоимость датчиков и измерительных систем, построенных на основе этого метода. На фоне вышеописанных способов проверки метрологической исправности датчиков можно выделить методику, реализующую метрологический диагностический самоконтроль интеллектуального датчика на основе функциональной избыточности. Использование этого метода предполагает априорное знание детерминированной функциональной зависимости между коэффициентом преобразования датчика и другими физическими параметрами датчиками, которые известны (или могут быть дополнительно измерены). Из описанных выше методов выгодно выделяется метод на основе функциональной избыточности. Основным достоинством данного метода является то, что при его использовании появляется возможность самоконтроля интеллектуального датчика без внесения изменений в конструкцию датчика. Рассмотрим вариант реализации проверки метрологической исправности на основе функциональной избыточности в измерительном канале (рис. 1), основным метрологическим параметром которого является чувствительность



Рис. 1. Интеллектуальный измерительный акустический канал, состоящий из пьезоэлектрического микрофона, линии связи (кабель КНМС) и интеллектуального модуля (предусилитель, блок цифровой обработки)

Основная составляющая погрешности измерения акустического давления с помощью акустического канала возникает из-за деградации пьезоэлектрического преобразователя под действием сложных внешних условий в процессе эксплуатации, что ведет за собой изменение чувствительности как микрофона, так и акустического канала в целом. Температура, активная радиация – все это влияет на параметры (чувствительность, частота резонанса, емкость, электрическое сопротивление) пьезоматериала, из которого выполнен преобразователь. Теоретически и экспериментально показано, что чувствительность датчика однозначно связана с его эквивалентными электрическими параметрами. Указанная зависимость использована авторами настоящей работы в качестве функциональной избыточности в интеллектуальном акустическом канале, представленном на рис. 1. Чувствительность измерительного канала $M_{ИК}(f)$ определяется функцией коэффициента передачи по напряжению измерительного канала $K_U(f)$ и коэффициентом K , характеризующим колебательные свойства первичного пьезопреобразователя (определяется только геометрическими размерами преобразователя и не зависит от температуры и частоты): $M_{ИК}(f) = \sqrt{L_d} K K_U(f)$, где L_d – индуктивность динамической ветви эквивалентной схемы пьезопреобразователя. Для того чтобы определить чувствительность акустического канала по (1), необходимо получить

следующие параметры: 1) коэффициент K . Для этого достаточно измерить полную массу m и полную площадь колебательной поверхности акустического преобразователя S , после чего вычислить K по формуле $K = S\mu\sqrt{\frac{1}{m\eta}}$ где μ и η – константы.

2) коэффициент передачи по напряжению $K_U(f)$. Для этого необходимо знать параметры линии связи, входное сопротивление интеллектуального усилителя, которые можно получить в технической документации на кабель и усилитель соответственно. Кроме того, необходимо получить параметры эквивалентной схемы пьезопреобразователя: Y_d – проводимость динамической ветви, Y – полная проводимость, L_d – индуктивность динамической ветви, C_d – емкость динамической ветви, R_d – сопротивление динамической ветви эквивалентной схемы преобразователя, Q – добротность преобразователя.

10. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.

Измерения - важнейший этап деятельности исследователей и экспериментаторов во всех отраслях науки и техники. Измерительная аппаратура - основное оборудование научно-исследовательских институтов и лабораторий, неотъемлемая часть оборудования любого технологического процесса. Начало XX в. знаменует новый этап в развитии измерительной техники - электрические, а позднее и электронные средства начинают применяться для измерения механических, тепловых, оптических величин и т. д., то есть для измерений любых величин. Появляются такие новые отрасли, как радиоизмерения, спектрометрия и др. Возникает приборостроительная промышленность. Качественный скачок в развитии измерительной техники произошёл после 2-й мировой войны 1939-1945, когда измерительная техника выступила как отрасль кибернетики, занимающаяся получением и преобразованием информации (измерительной), наряду с такими отраслями, как автоматика и вычислительная техника.

Средства измерительной техники – обобщающее понятие, охватывающее технические средства, специально предназначенные для измерений.

К средствам измерительной техники относят средства измерений и их совокупности (измерительные системы, измерительные установки), измерительные принадлежности, измерительные устройства.

Средство измерений (англ. measuring instrument) – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

Мера физической величины (англ. material measure) – средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Развитие металлургии, химии, биологии и др. связано с необходимостью точного анализа руд, металлов и сплавов, нефтепродуктов, примесей в полупроводниках, присутствия различных элементов в пищевых продуктах и живых средах в широком диапазоне состава и концентрации, требует применения многокомпонентных анализаторов. Такими приборами являются рентгеновские квантометры, полярографы, масс-спектрометры, хроматографы, точно фиксирующие элементарную картину многих минеральных и органических соединений. Приборостроение не только создаёт и выпускает такие приборы, но и обеспечивает возможность комплексного применения средств аналитической техники в системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов.

Принцип измерений (англ. principle of measurement) – физическое явление или эффект, положенное в основу измерений.

Метод измерений (англ. method of measurement) – прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

11. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.

Наличие в метрологии большого числа принципиальных положений, отличает ее от других естественных наук.

Законодательная метрология - раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимости точности измерений в интересах общества (РМГ 29-99)

Нормативно-правовую базу метрологии можно представить в виде пирамиды, рисунок 1. Значимость и ответственность измерений и измерительной информации обуславливают необходимость установления в законодательном порядке комплекса правовых и нормативных актов и положений



Рис.1. Нормативно-правовая база обеспечения единства измерений

В общем виде законодательные основы метрологии закрепляет ст.71 Конституции РФ
Статья 71 В ведении Российской Федерации находятся:

- а) принятие и изменение Конституции Российской Федерации и федеральных законов, контроль за их соблюдением;
- б) федеративное устройство и территория Российской Федерации;
- в) регулирование и защита прав и свобод человека и гражданина; гражданство в Российской Федерации; регулирование и защита прав национальных меньшинств;
- г) установление системы федеральных органов законодательной, исполнительной и судебной власти, порядка их организации и деятельности; формирование федеральных органов государственной власти;
- д) федеральная государственная собственность и управление ею;
- е) установление основ федеральной политики и федеральные программы в области государственного, экономического, экологического, социального, культурного и национального развития Российской Федерации;
- ж) установление правовых основ единого рынка; финансовое, валютное, кредитное, таможенное регулирование, денежная эмиссия, основы ценовой политики; федеральные экономические службы, включая федеральные банки;
- з) федеральный бюджет; федеральные налоги и сборы; федеральные фонды регионального развития;

- и) федеральные энергетические системы, ядерная энергетика, расщепляющиеся материалы; федеральные транспорт, пути сообщения, информация и связь; деятельность в космосе;
- к) внешняя политика и международные отношения Российской Федерации, международные договоры Российской Федерации; вопросы войны и мира;
- л) внешнеэкономические отношения Российской Федерации;
- м) оборона и безопасность; оборонное производство; определение порядка продажи и покупки оружия, боеприпасов, военной техники и другого военного имущества; производство ядовитых веществ, наркотических средств и порядок их использования;
- н) определение статуса и защита государственной границы, территориального моря, воздушного пространства, исключительной экономической зоны и континентального шельфа Российской Федерации;
- о) судостроительство; прокуратура; уголовное, уголовно процессуальное и уголовно-исполнительное законодательство; амнистия и помилование; гражданское, гражданско процессуальное и арбитражно-процессуальное законодательство; правовое регулирование интеллектуальной собственности;
- п) федеральное коллизионное право;
- р) метеорологическая служба, стандарты, эталоны, метрическая система и исчисление времени; геодезия и картография; наименования географических объектов; официальный статистический и бухгалтерский учет;
- с) государственные награды и почетные звания Российской Федерации;
- т) федеральная государственная служба.

Таким образом, можно сделать заключение, что Конституционная норма по вопросам метрологии – устанавливает, что в федеральном ведении находятся стандарты, эталоны, закрепляет руководство основными вопросами метрологии.

Законы «Об обеспечении единства измерений» и
«О техническом регулировании»

В рамках подтверждения конституционной нормы были приняты Федеральные Законы «Об обеспечении единства измерений» и «О техническом регулировании», разъясняющие основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Закон «Об обеспечении единства измерений», изначально принят в 1993 году и существенно переработан в редакции от 26 июня 2008 года. Целями Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» являются:

- 1) установление правовых основ обеспечения единства измерений в Российской Федерации;
- 2) защита прав и законных интересов граждан, общества и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- 3) обеспечение потребности граждан, общества и государства в получении объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений, используемых в целях защиты жизни и здоровья граждан, охраны окружающей среды, животного и растительного мира, обеспечения обороны и безопасности государства, в том числе экономической безопасности;
- 4) содействие развитию экономики Российской Федерации и научно-техническому прогрессу.

Принятый впервые в 1993г. закон Российской Федерации «О стандартизации» устанавливал основные положения, принципы, понятия, порядок организации работ в области стандартизации. С 1-го июля 2003 г. действие закона «О стандартизации» отменяется, взамен вводится Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Согласно закону РФ «О техническом регулировании» государство будет регулировать только безопасность продукции, т.е. эксплуатационные и потребительские

свойства (характеристики), а производитель - качественные характеристики конструкцию, дизайн продукции.

Постановления Правительства РФ

Текущая метрологическая деятельность регламентируется постановлениями Правительства России. Пример постановления приведен на рисунке 2, информация взята с официального сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ).



Рис.2. Постановление Правительства РФ

Нормативные документы Госстандарта России

Для реализации положений законов «Об обеспечении единства измерений» и о «Техническом регулировании», а также постановлений Правительства РФ разрабатываются и принимаются подзаконные акты

– нормативные документы, устанавливающие правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. К нормативным документам по метрологии, действующим на территории России, относятся:

- национальные стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р) системы ГСИ (более 400);
- правила по метрологии (ПР) системы ГСИ (около 30);
- рекомендации (гриф «МИ») системы ГСИ, разрабатываемые метрологическими институтами (бывшими государственными метрологическими научными центрами) и утвержденными руководством этих институтов.

Ведомственные документы и документы предприятий

По обеспечению единства измерений

- Стандарты отраслей

Стандарты отраслей могут разрабатываться и приниматься государственными органами управления в пределах их компетентности применительно к продукции, работам и

услугам отраслевого значения (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993). Стандарты отраслей не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов.

- Стандарты предприятий

Стандарты предприятий могут разрабатываться и утверждаться предприятиями самостоятельно, исходя из необходимости их применения в целях обеспечения установленных требований, а также для совершенствования организаций и управления производством (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993). Стандарты предприятий не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов.

- Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений разрабатываются и принимаются этими общественными объединениями для динамичного распространения и использования в различных областях знаний результатов исследований и разработок. Необходимость применения этих стандартов субъекты хозяйственной деятельности определяют самостоятельно (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993).

Распорядительные документы

Требование к порядку подготовки и содержанию распорядительных документов (приказы, положения, инструкции, методические указания и др.), касающихся метрологической деятельности, определяются субъектами хозяйственной деятельности с учетом требований нормативных и методических документов Госстандарта России. Распорядительные документы не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов и других нормативных документов.

12. Понятие об испытании и контроле.

Испытания подразделяются на два основных вида:

1) это технический процесс по определению характеристик какой—либо продукции (или товаров) в соответствии с установленными требованиями ГОСТов или других нормативно—технических документов;

2) определенная совокупность операций, направленных на получение количественных или качественных характеристик продукции (или товаров) и оценку возможности выполнять необходимые функции в заданных условиях. Проводят также испытания средств измерений, намеченных к выпуску приборостроительными предприятиями. Испытания являются важной формой метрологической деятельности. Система государственных испытаний средств измерений сложилась в Российской Федерации еще в период широкомасштабной индустриализации в 1930–е гг. на территории СССР. В те годы Комитет по делам мер и измерительных приборов при СНК (Совете народных комиссаров) СССР начал проводить испытания новых типов средств измерений, предназначенных к серийному производству или ввозу из—за границы партиями. Законодательную основу эта работа (по испытаниям) получила после принятия постановления СНК об обязательном представлении в Комитет для испытания образцов всех вновь изготавливаемых измерительных приборов. В дальнейшем она непрерывно расширялась как по объему, так и по содержанию.

В настоящее время она осуществляется как система мероприятий с целью управления качеством средств измерений, выпускаемых в обращение по РФ, включающая:

1) метрологическую экспертизу технических заданий на разработку средств измерений, проводимую по национальному стандарту;

2) государственные приемочные испытания средств измерений, намеченных к серийному выпуску или ввозу из-за рубежа партиями;

3) государственные контрольные испытания образцов, выпускаемых и периодически ввозимых из—за границы партиями средств измерений, проводимые по ГОСТу 8.001–80. Целями государственных испытаний являются:

- 1) обеспечение единства измерений в РФ, установление рациональной номенклатуры средств измерений;
- 2) создание условий для эффективного использования парка средств измерений;
- 3) обеспечение выпуска средств измерений, которые по своему техническому уровню и качеству соответствуют лучшим отечественным и зарубежным образцам или превосходят их.

Система испытаний включает в себя:

- 1) объект испытания (товар, продукция, изделие, в том числе средство измерения);
- 2) категорию испытания;
- 3) испытательное оборудование (или приборы), в том числе регистрирующие или поверочные средства;
- 4) программу или методики в виде нормативно—технической документации на испытания. Контроль специалисты-метрологи определяют как совокупность целого ряда действий по установлению соответствия характеристик продукции заданным в нормативных документах требованиям.

13. Основные требования и порядок разработки стандартов.

Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним устанавливаются в ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»

Стандарт должен содержать: титульный лист; предисловие; содержание; введение; наименование; область применения; нормативные ссылки; необходимые определения; используемые обозначения и сокращения; требования, нормы, правила и характеристики; приложения; библиографические данные.

Предисловие стандарта должно содержать сведения о разработчике; о стандарте отрасли; о стандарте (Международном, региональном или другой страны), являющемся основой Государственного; о стандарте, объектом которого является лицензированная продукция; об инновациях, использованных в стандарте; о нормативных документах, вместо которых утвержден стандарт; о законодательных нормах закона, если таковые присутствуют в стандарте.

В содержании должны быть указаны: нумерация, названия и номера страниц разделов и приложений, а также графического материала, если он входит в стандарт.

Во введении обосновывается актуальность и обозначаются причины утверждения данного стандарта.

Характеристики стандартизируемой продукции, процесса или услуги, необходимые для классификации стандарта, содержатся в наименовании.

В области применения перечисляются объекты, на которые распространяется данный стандарт.

В нормативных ссылках должны указываться обозначения и наименования стандартов, на которые разработчики ссылаются в данном стандарте. Причем наименования должны указываться в возрастающем порядке регистрационных номеров обозначений, сначала должны перечисляться Государственные стандарты Российской Федерации, а затем отраслевые стандарты.

В определениях должны точно и четко даваться определения используемых в стандарте понятий и терминов.

В обозначениях и сокращениях должны расшифровываться с необходимыми пояснениями все обозначения и сокращения, используемые в данном стандарте. Причем обозначения и сокращения должны быть записаны в том порядке, в котором они используются в стандарте.

Требования могут быть утверждены в основополагающих стандартах, стандартах на продукцию (услуги), стандартах на методы контроля. Выбор вида стандарта зависит от характерных черт и особенностей объекта стандартизации.

Весь дополнительный материал (например, таблицы, графики, расчеты) размещается в приложениях.

Библиографические данные Государственных стандартов Российской Федерации включают: обозначение, проставленное Госстандартом России; код Общероссийского классификатора стандартов; код классификатора Государственных стандартов; код Общесоюзного классификатора стандартов и технических условий.

Порядок разработки и утверждения стандарта

Разработка стандарта начинается с заявок на разработку. Заявить на разработку стандарта могут следующие субъекты в соответствии с подведомственными им объектами стандартизации: Государственные органы и организации; научно-технические, инженерные и другие общественные объединения и различные предприятия.

Для того, чтобы Госстандарт РФ учел заявку при составлении плана годовой стандартизации, необходимо, чтобы в заявке была четко обоснована актуальность установления такого стандарта. Причем заявители имеют возможность предложить свой вариант данного стандарта.

Затем между заявителем и разработчиком заключается договор, регламентирующий разработку стандарта по следующим стадиям: написание технического задания; работа над проектом стандарта; отправка разработанного варианта стандарта на рассмотрение в Госстандарт; изменение стандарта при необходимости; пересмотр и отмена стандарта.

Техническое задание представляет собой основу всей дальнейшей работы над стандартом. В нем намечаются сроки выполнения каждой стадии разработки, составляются наброски разрабатываемого стандарта, формируется полный набор требований, правил и норм для стандарта, указывается предполагаемая область применения стандарта. При разработке стандарта могут учитываться отзывы о стандарте субъектов из области его применения.

Разработка проекта включает в себя два этапа.

1. Первая редакция. На данном этапе должно быть проверено, не имеет ли проект противоречий с действующими законами РФ и соответствует ли он Международным стандартам. На данном этапе проект обсуждается специальной группой, которая должна решить, удовлетворяет ли он условиям договора, составленного технического задания и положениям Государственной системы стандартизации. Затем заявители и субъекты из области применения стандарта должны ознакомиться с его первой редакцией.

2. Вторая, или окончательная, редакция. На этом этапе собираются полученные отзывы, на их основе вносятся корректировки, и готовится окончательная редакция документа. Чтобы документ был рекомендован к принятию, необходимо, чтобы его положительно оценили не меньше двух третей технического комитета по стандартизации, занимавшегося его разработкой. Окончательная редакция документа отправляется в Госстандарт РФ и его заказчику.

Принятие стандарта происходит только после обязательной его проверки, которая должна определить, не содержит ли данный проект противоречий действующим законам РФ, установленным правилам и нормам и общим требованиям оформления стандартов. После этого стандарт может быть принят Госстандартом РФ с указанием даты его вступления в силу и, возможно (необязательно), срока действия. Принятый стандарт должен быть зарегистрирован и опубликован в Информационном указателе.

Для динамичного развития и эффективного использования передовых достижений науки и техники необходимо, чтобы принятые стандарты своевременно обновлялись. Обновление стандартов также необходимо, для того чтобы объекты стандартизации могли в полной мере удовлетворять потребности населения и экономики страны. Обновление и анализ существующих стандартов осуществляется техническими комитетами по стандартизации при содействии заинтересованных сторон.

Если требуется обновить стандарт, технический комитет должен представить на рассмотрение в Госстандарт проект изменения, проект обновленного стандарта или предложить отменить данный стандарт. Необходимость обновления стандартов обычно обуславливается новыми достижениями научно-технического прогресса. Но продукция, выпускаемая по обновляемому стандарту, должна быть совместима с продукцией, которая будет выпускаться по обновленному стандарту.

Пересмотр Государственного стандарта необходим, если значительно изменяются основные показатели качества продукции и вносимые изменения касаются ее совместимости и взаимозаменяемости. В этом случае взамен существующего Государственного стандарта должен разрабатываться новый.

Отмена стандарта происходит, как правило, если объект стандартизации больше не выпускается, или если утвержден новый стандарт с более высокими требованиями и нормами. Отмененный стандарт может и не заменяться новым.

Все решения о пересмотре, обновлении и отмене стандартов принимает Госстандарт РФ. Информация о принятых решениях публикуется в Информационном указателе.

Если речь идет о стандарте отрасли, то данные решения принимаются Государственным органом управления, установившим стандарт.

Стандарты предприятий находятся в ведении руководства предприятий. Оно может отменять и обновлять стандарты предприятия по своему усмотрению, но при условии, что изменения в стандартах не противоречат законодательству РФ и обязательным требованиям Государственных стандартов.

Изменения стандартов научно-технических, инженерных и других общественных объединений обуславливаются новыми достижениями науки и технического прогресса, новейшими научными открытиями.

Информацию обо всех изменениях и отмене стандартов субъекты стандартизации должны своевременно представлять в Госстандарт РФ.

14. Международная система стандартизации ISO

Стандарты ИСО – самые распространенные используемые стандарты во всем мире, общее количество их превышает 15 тыс., причем каждый год происходит обновление около 500–600 стандартов. Стандарты ИСО – это документ, содержащий тщательно выработанный вариант технических требований к различным видам продукции и услуг, что способствует более легкому обмену товарами и услугами между всеми странами мира. Это объясняется тем, что технические комитеты четко наблюдают за решением технических вопросов, ответственность ложится на плечи руководства технических комитетов.

Кроме решения технических вопросов по проекту международного стандарта, ИСО обеспечивает доступность понятия правил разработки стандартов для всех заинтересованных лиц.

В работе ИСО принимают участие эксперты из разных стран мира. Организация ИСО пользуется большим авторитетом во всех странах мира и имеет высокий статус среди крупных мировых организаций.

ИСО поддерживает связь и широкие деловые контакты с более чем 500 международных организаций, к ним же относятся специализированные организации ООН, работающие в тех же направлениях.

ИСО также устанавливает рабочие отношения с региональными организациями по стандартизации.

При разработке региональных стандартов за основу принимается стандарт ИСО, даже если он еще находится на стадии проекта. ИСО тесно сотрудничает с Европейским комитетом по стандартизации (СЕН).

Международная электротехническая комиссия (МЭК) является его самым крупнейшим партнером. В целом эти три организации охватывают международной стандартизацией все области техники. Они также взаимодействуют в области информационных технологий и телекоммуникации.

Международные стандарты ИСО не являются обязательными для всех стран—участников. Право любой страны мира решить для себя применять или не применять стандарты ИСО. Это зависит от степени участия страны в международном разделении труда и развитостью ее внешней торговли. ИСО используется национальной системой стандартизации в тех формах, которые описаны выше, а также может применяться в двух—и многосторонних торговых отношениях.

В российской системе стандартизации находят применение около половины международных стандартов ИСО.

Международные стандарты (ИСО / МЭК) – стандарты, принятые международной организацией по стандартизации.

Региональные стандарты разрабатываются и устанавливаются региональными органами по стандартизации.

Национальные стандарты разрабатываются и принимаются национальными организациями по стандартизации.

15. Методы стандартизации.

Метод стандартизации – это совокупность средств достижения целей стандартизации.

Рассмотрим основные методы стандартизации.

1. Упорядочение объектов стандартизации является универсальным методом стандартизации товаров, работ и услуг. Данный метод систематизирует разнообразие продукции. Результатом применения этого метода являются перечни изделий, описания типовых конструкций, образцы форм различной документации. Упорядочение включает в себя систематизацию, симплификацию, селекцию, типизацию и оптимизацию.

Систематизация объектов стандартизации представляет собой последовательное, научно обоснованное классифицирование и ранжирование конкретных объектов стандартизации. Примерами систематизации являются различные виды общероссийских классификаторов. Селекция объектов стандартизации – это отбор целесообразных для дальнейшего производства и применения объектов стандартизации.

Симплификация – деятельность, выявляющая объекты стандартизации, которые нецелесообразно применять для производства. Симплификация ограничивает перечень применяемых в производстве изделий до оптимального, удовлетворяющего потребности количества.

Типизация объектов стандартизации – это разработка и утверждение типовых объектов или образцов. Типизируют конструкции, технологические нормы и правила документации. Типизация проводится с целью выделения общего признака для совокупности однородных объектов.

Оптимизация объектов стандартизации – деятельность, определяющая оптимальные главные параметры и значения остальных показателей, необходимых для данного уровня качества. В результате оптимизации должна достигаться оптимальная степень упорядочения и эффективности по выбранному критерию.

2. Параметрическая стандартизация – стандартизация, направленная на фиксирование оптимальных численных значений параметров, определяющихся строгой математической закономерностью.

Под параметром продукции подразумевается количественная характеристика свойств продукции. Параметры бывают главные и основные.

Основные параметры характеризуют технологические и эксплуатационные свойства продукции и процессов.

Главные параметры не изменяют своего значения при усовершенствованиях технологии, изменениях в применяемых материалах. Этот тип параметров лучше всего определяет свойства изделий и процессов. Главных параметров может быть несколько.

У каждого определенного типа продукции есть свой набор параметров, который называется параметрическим рядом. Примером параметрического ряда может быть размерный ряд.

Параметрическая стандартизация, т. е. стандартизация параметрических рядов, представляет собой определение численных значений и номенклатуры параметров ряда.

При стандартизации параметрического ряда необходимо учитывать интересы как потребителей, так и производителей. Если установить, например, слишком большую частоту ряда, потребители будут полностью удовлетворены, а производители будут страдать от очень больших затрат на производство.

3. Унификация продукции – рациональное сокращение до оптимального уровня числа типов объектов одного функционального назначения. Унификация включает в себя: классификацию и ранжирование, селекцию и симплификацию, типизацию и оптимизацию объектов стандартизации.

Унификация осуществляется по следующим направлениям:

1) определение параметрических и размерных рядов для продукции, машин, деталей и приборов;

2) создание типов (образцов) изделий для последующей унификации совокупностей однородной продукции;

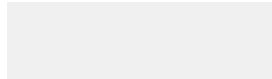
3) унификация технологических процессов;

4) сведение к оптимальному минимуму номенклатуры используемых изделий и материалов.

По области проведения унификация делится на межотраслевую, отраслевую и заводскую.

По принципам осуществления – на внутривидовую и межвидовую. Показателем уровня унификации является уровень унификации продукции. Он отражает содержание в продукции унифицированных составляющих.

Одним из показателей унификации является коэффициент применяемости:



где p_0 – количество оригинальных деталей, n – суммарное число деталей.

Данный коэффициент может применяться к одному изделию или к совокупности изделий, а также для унифицированного ряда.

4. Агрегатирование. Данный метод заключается в конструировании машин и приборов из определенного числа унифицированных деталей, связанных между собой функционально и геометрически.

При использовании данного метода вся конструкция прибора или машины рассматривается как совокупность независимых комплектующих (агрегатов), каждому из которых отводится определенная функция в общем механизме. Целью агрегатирования является увеличение мощности предприятий без лишних затрат на разработку каждой машины или прибора в отдельности.

5. Комплексная стандартизация. При данном методе стандартизации целенаправленно и планомерно утверждается и используется комплекс взаимосвязанных требований к

объекту стандартизации и его составляющим для получения оптимального решения проблемы. Если объектом комплексной стандартизации является продукция, то требования утверждаются и применяются к ее качеству, качеству используемого сырья и материалов, эксплуатации и хранению. Основными целями разработки комплексной стандартизации являются:

- 1) высокий уровень научно—технических требований стандартов;
- 2) учет требований производства и рынков в стандартах;
- 3) обеспечение взаимосвязи требований, норм и правил, содержащихся в стандартах;
- 4) утверждение порядка мероприятий по выполнению программ данного метода стандартизации.

6. Опережающая стандартизация заключается в установлении прогрессивных по отношению к достигнутому уровню требований, которые, согласно прогнозам, будут оптимальными в последующее время.

Опережающая стандартизация позволяет устранить препятствия на пути технического прогресса, которые могут возникать из—за статичности и быстрого морального устаревания стандартов.

16. Основные цели, принципы и функции стандартизации.

Стандартизация – деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач (Руководство ИСО/МЭК 2:2004). 26 июня 2014 года на заседании Правительства Российской Федерации рассмотрен проект Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» и принято решение о внесении законопроекта в Государственную Думу. Согласно проекту Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» целями стандартизации являются:

- 1) содействие научно-техническому прогрессу, модернизации экономики Российской Федерации и ее устойчивому развитию;
- 2) содействие интеграции Российской Федерации в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера;
- 3) снижение технических барьеров в торговле;
- 4) содействие улучшению качества жизни населения страны;
- 5) установление требований к продукции, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда;
- 6) обеспечение необходимого уровня обороноспособности, мобилизационной готовности и безопасности государства;
- 7) оптимизация и унификация номенклатуры продукции, обеспечение ее совместимости и взаимозаменяемости, сокращение сроков ее создания, освоения в производстве, а также затрат на эксплуатацию и утилизацию;
- 8) обеспечение национальной безопасности Российской Федерации, в том числе общественной, экономической, экологической, промышленной, транспортной, продовольственной, информационной, а также безопасности при использовании атомной энергии;
- 9) повышение конкурентоспособности отечественной продукции (работ, услуг);
- 10) обеспечение безопасности жизни, здоровья и имущества людей, животных, растений, охраны окружающей среды, а также содействие развитию систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях;
- 11) предупреждение действий, вводящих потребителя в заблуждение;
- 12) содействие развитию субъектов малого и среднего предпринимательства;

13) обеспечение исполнения договорных обязательств сторон по поставке товаров, выполнению работ и оказанию услуг, в том числе при осуществлении закупок для государственных (муниципальных) нужд путем использования стандартных показателей, требований, условных обозначений и терминологии, касающихся технических и качественных характеристик объекта закупки, установленных национальными стандартами;

14) обеспечение единства измерений и сопоставимости их результатов;

15) рациональное использование ресурсов, в том числе повышение энергоэффективности и снижение энергопотребления;

16) обеспечение соответствия национальной системы стандартизации положениям Соглашения по техническим барьерам в торговле Всемирной торговой организации и нормативным правовым актам Таможенного союза и Единого экономического пространства в сфере технического регулирования;

17) содействие экономической интеграции государств – членов Таможенного союза, Евразийского экономического сообщества, Содружества Независимых Государств;

18) содействие трансферу технологий и наилучших лабораторных практик;

19) активизация работы в международных и региональных организациях по стандартизации;

20) расширение применения информационных технологий в сфере стандартизации;

21) координация разработки международных, региональных и национальных стандартов с участием российских специалистов и технических комитетов по стандартизации.

Принципы стандартизации. Стандартизация как наука и как вид деятельности базируется на определенных исходных положениях – принципах. Принципы стандартизации отражают основные закономерности процесса разработки стандартов, обосновывают ее необходимость в управлении народным хозяйством, определяют условия эффективной реализации и тенденции развития.

Стандартизация в Российской Федерации основывается на принципах:

1) добровольности применения национальных стандартов, если иное не установлено законодательством Российской Федерации;

2) обязательности применения и исполнения документов по стандартизации в отношении продукции (работ, услуг);

3) недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, оказанию услуг и выполнению работ в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных выше;

4) открытости процессов разработки документов национальной системы стандартизации и соблюдения прав интеллектуальной собственности;

5) обеспечения права участия всех заинтересованных сторон в разработке документов по стандартизации;

6) достижения при разработке и утверждении национальных стандартов согласия заинтересованных сторон;

7) соответствия документов по стандартизации законодательству Российской Федерации;

8) унификации процессов разработки, хранения стандартов, внесения в них изменений, а также обеспечения доступа к документам национальной системы стандартизации;

9) обеспечения системности и комплексности стандартизации, в том числе обеспечивающей необходимый уровень обороноспособности, мобилизационной готовности и безопасности государства;

10) обеспечения преемственности деятельности по стандартизации;

11) обоснованности разработки документов по стандартизации;

12) обеспечения соответствия требований (правил, общих принципов, характеристик), включаемых в документы национальной системы стандартизации, современному уровню

научно-технического развития техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту;

13) гармонизации документов по стандартизации с международными и региональными стандартами;

14) применения в установленном порядке на территории Российской Федерации международных стандартов и региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств;

15) непротиворечивости национальных стандартов друг другу;

16) установления в документах по стандартизации требований, обеспечивающих возможность контроля их выполнения;

17) доступности информации о документах по стандартизации с учетом ограничений, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

17. Документы по стандартизации.

К документам по стандартизации в соответствии с Федеральным законом относятся:

1) документы национальной системы стандартизации;

2) стандарты организаций;

3) технические условия;

4) своды правил;

5) документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении оборонной продукции (работ, услуг).

Национальные основополагающие стандарты и правила стандартизации разрабатываются и принимаются национальным органом Российской Федерации по стандартизации и являются обязательными для применения при разработке документов национальной системы стандартизации. Принятие национальных основополагающих стандартов и правил стандартизации осуществляется при условии их публичного обсуждения и обеспечения процедур консенсуса. Стандарты организаций, в том числе стандарты общественных и научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц, разрабатываются и утверждаются такими организациями самостоятельно исходя из необходимости их применения для обеспечения целей, установленных настоящим Федеральным законом.

Стандарты организаций разрабатываются также:

1) для совершенствования процессов производства и обеспечения показателей качества продукции, процессов менеджмента, оказания услуг, выполнения работ;

2) для совершенствования системы измерений (включая методы, методики исследований и измерений) для оценки (подтверждения) соответствия выпускаемой в обращение продукции;

3) для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний, измерений) и разработок.

Технические условия разрабатываются по решению изготовителя продукции (исполнителя работы, услуги) или требованию заказчика (потребителя) продукции (работы, услуги). Технические условия разрабатываются на конкретную продукцию, выполняемую работу или оказываемую услугу. Требования, установленные в технических условиях, не могут противоречить требованиям национальных стандартов, которые распространяются на такую продукцию (работы, услуги).

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций и технических условий устанавливается организациями самостоятельно с учетом принципов, изложенных выше. Проект стандарта организации, а также проект технических условий перед их утверждением при необходимости представляется

разработчиком в соответствующий технический комитет по стандартизации для проведения экспертизы, по результатам которой готовится соответствующее заключение. Оно направляется разработчику проекта стандарта организации или проекта технических условий.

18. Объекты стандартизации.

Объектами стандартизации являются конкретная продукция, нормы, правила, требования, методы, термины, обозначения и т. д., имеющие перспективу многократного применения в науке, технике, промышленном и сельскохозяйственном производстве, строительстве, на транспорте, в культуре, здравоохранении и международной торговле. Стандартизация может касаться либо объекта в целом, либо отдельных составляющих (характеристик). Для более четкого понимания деятельности в области стандартизации следует разделить нормы и нормативные документы на две группы: повторяющиеся объекты нормотворчества и неповторяющиеся объекты нормотворчества. Последние под действия стандартизации не попадают (годовой план предприятия, приказ военачальника, указ президента и т. д.) Повторяющиеся объекты нормотворчества также подразделяются на две группы: традиционно относящиеся к стандартизации или тяготеющие к ней и традиционно не относящиеся к стандартизации, имеющие свои особые механизмы оптимизации и принятия решений, оформления нормативного документа (с особыми названиями) и его управления. Это очень большая группа норм и нормативных документов, намного превышающая возможное число действующих стандартов в государстве, многие из которых обладают большей силой, чем стандарты, и оказывают большее влияние на судьбы людей. Это государственные законы, юридические кодексы, военные уставы, планы и т. д. На примере модели конкретного объекта рассмотрим механизм стандартизации (рис. 1.). Можно выделить четыре этапа работ по стандартизации.

1. Отбор объектов стандартизации. Существует определенная совокупность объектов и действий с ними: А; Б; В; Г; Д; Ж; З; И; К...

Допустим, в учреждении используется определенный набор типов организационно-распорядительных документов – приказов, докладных записок и т. д. некоторые из них составляются систематически, другие – в разовом порядке: А; Б; В; Г; Б; Д; А; Ж; Б; З; А; Б; Б... Объектом стандартизации становятся повторяющиеся объекты – Б и А, в нашем примере – отдельные типы документов.

2. Моделирование объекта стандартизации (например, объекта Б). Нужно учесть, что процессу стандартизации подвергаются не сами объекты как материальные предметы, а информация о них, отражающая их существенные стороны (признаки, свойства), т.е. абстрактная модель реального объекта. Например, для организационно-распорядительного документа такими признаками являются: состав реквизитов

1) наименование организации, 2) наименование документа...; оформление реквизитов

2) содержание, ...,

п) месторасположение; требования к документу к учету,

2) к использованию, ..., п) к хранению.

3. Оптимизация модели.

В разных организациях варианты исполнения объекта, т. е. документа Б, могут быть разными: Б1, Б2, Б3 ... Бп. В частности, возможны разный состав реквизитов, различное их оформление, использование разных бланков и т.д. Задача – унифицировать документ, отобрав наилучший вариант состава реквизитов, необходимый уровень оформления, оптимальный формат бланка. Оптимальное решение достигается общенаучными методами и методами стандартизации (симплификация, типизация и пр.). В результате преобразования получается оптимальная модель стандартизируемого объекта.



Рис. 1 Механизм стандартизации

4. Стандартизации модели. На заключительном этапе осуществляется собственно стандартизация: разработка нормативного документа на базе унифицированной модели. Из рассмотренного механизма становится понятна сущность стандартизации, которая отражена в следующем стандартизованном определении. Стандартизация – деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или возможных задач. Непосредственным результатом стандартизации является, прежде всего, нормативный документ. Применение нормативного документа является способом упорядочения в определенной области. Отсюда нормативный документ – средство стандартизации.

19. Категории и виды стандартов.

Стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования, производства, хранения, утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Категории и виды стандартов разрабатываются на основе и по результатам научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических и проектных работ с учетом лучших отечественных и зарубежных достижений в соответствующих областях науки и техники, требований международных, региональных и прогрессивных национальных стандартов других стран и предусматривают оптимальные решения для экономического и социального развития страны.

Государственные стандарты (ГОСТ Р) обязательны для всех предприятий, организаций и учреждений страны, независимо от форм собственности и подчинения, граждан, занимающихся индивидуально трудовой деятельностью, министерств (ведомств), других организаций государственного управления Российской Федерации, а также органов местного управления в пределах сферы их деятельности. Государственные стандарты РФ устанавливаются преимущественно на продукцию массового и крупносерийного производства, изделия, прошедшие государственную аттестацию, экспортные товары, а также на нормы, правила, требования, понятия, обозначения и другие объекты межотраслевого применения, которые необходимы для обеспечения оптимального качества продукции, единства и взаимосвязи различных отраслей науки, техники, производства и др.

В государственные стандарты Российской Федерации включают:

- обязательные требования к качеству продукции, работ и услуг, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества человека, охрану окружающей среды, обязательные требования техники безопасности и производственной санитарии;
- обязательные требования по совместимости и взаимозаменяемости продукции;
- обязательные методы контроля (измерения, испытания, анализа) требований к качеству продукции, работ и услуг;
- параметрические ряды и типовые конструкции изделий;
- основные потребительские (эксплуатационные) свойства продукции, требования к упаковке, маркировке, транспортированию, хранению и утилизации продукции;
- положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве, эксплуатации (применении) продукции и оказании услуг;
- правила оформления технической документации, допуски и посадки, общие правила обеспечения качества продукции, сохранения и рационального использования всех ресурсов, термины, определения и обозначения, метрологические и другие общетехнические правила и нормы.

Государственные стандарты РФ утверждаются Росстандартом (в советский период – ГОССТАНДАРТ, созданный 15 сентября 1925 года; в 2004-2010 годах – Ростехрегулирование; с июня 2010 года – Росстандарт. Это федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере технического регулирования и метрологии. С 2004 года находится в ведении Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.) Перед утверждением стандарта проводится их проверка на соответствие требованиям законодательства, действующим государственным стандартам Российской Федерации, метрологическим правилам и нормам применяемой терминологии, правилам построения и изложения стандартов. При утверждении стандарта устанавливают дату его введения в действие с учетом мероприятий, необходимых для внедрения стандарта. Срок действия стандарта, как правило, не устанавливают. После утверждения ему присваивается индекс ГОСТ Р, номер стандарта и год утверждения или пересмотра.

Например, ГОСТ Р 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения». Государственную регистрацию стандарта осуществляет в настоящее время Росстандарт в установленном порядке. Отраслевые стандарты (ОСТ) разрабатывают в случаях, когда на объекты стандартизации отсутствуют государственные стандарты Российской Федерации или при необходимости установления требований, превышающих требования государственных стандартов Российской Федерации (требования отраслевых стандартов не должны противоречить обязательным требованиям государственных стандартов). Отраслевые стандарты используют все предприятия и организации данной отрасли (например, станкостроительной, автотракторной и т. д.), а также другие предприятия и организации (независимо от их ведомственной принадлежности и вида собственности), разрабатывающие, изготавливающие и применяющие изделия, которые

относятся к номенклатуре, закрепленной за соответствующим министерством. Отраслевые стандарты устанавливают требования к продукции, не относящейся к объектам государственной стандартизации, технологической оснастке, инструменту, специфическим для отрасли, а также на нормы, правила, термины и обозначения, регламентация которых необходима для обеспечения взаимосвязи в производственно-технической деятельности предприятий и организаций отрасли и для достижения оптимального уровня качества продукции. Отраслевые стандарты обязательны для предприятий и организаций данной отрасли, а также для предприятий и организаций других отраслей (заказчиков), применяющих или потребляющих продукцию этой отрасли. Обозначение отраслевого стандарта в соответствии с ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, оформления и обозначения» содержит индекс ОСТ; условное обозначение министерства (ведомства), выпустившего стандарт; регистрационный номер, присваиваемый в порядке, установленном в министерстве (ведомстве); а также через короткое тире после регистрационного номера две (для ОСТ, принятых до 2000 года) или четыре (для ОСТ, принятых после 2000 года) последние цифры года принятия стандарта.

Например: ОСТ 37.001.417-90 «Фильтры тонкой очистки масла автомобильных, тракторных и комбайновых двигателей» Технические условия (ТУ) разрабатывают предприятия, организации и другие субъекты хозяйственной деятельности, когда государственный или отраслевой стандарт создавать нецелесообразно или необходимо дополнить те требования, которые установлены в существующих ГОСТах или ОСТах.

Технические условия являются техническим документом, который разрабатывается по решению разработчика и/или изготовителя или по требованию заказчика (потребителя) продукции. Технические условия являются неотъемлемой частью комплекта технической документации на продукцию, а при отсутствии документации должны содержать полный комплекс требований к продукции, ее изготовлению, контролю и приемке. Технические условия разрабатывают на одно конкретное изделие, материал, вещество или несколько конкретных изделий, материалов, веществ и т. п. Требования, установленные техническими условиями, не должны противоречить обязательным требованиям государственных или межгосударственных стандартов, распространяющихся на данную продукцию. Технические условия применяют на территории Российской Федерации предприятия, независимо от форм собственности и подчинения, и граждане, занимающиеся индивидуально-трудовой деятельностью, в соответствии с договорными обязательствами и (или) лицензиями на право производства и реализации продукции или оказания услуг. В технических условиях содержатся технические требования, определяющие показатели качества в соответствии с условиями и режимом эксплуатации продукции, в том числе требования, предусматривающие различные удобства для обслуживания и ремонта изделий, повышение их безопасности.

Технические условия утверждает предприятие-изготовитель (разработчик технических условий), как правило, без ограничения срока действия. Ограничение срока действия технического условия устанавливают по согласованию с предприятием-заказчиком (потребителем). Обозначения техническим условиям присваивает предприятие-разработчик продукции в соответствии с принятым порядком обозначения технических условий. Сведения о технических условиях публикуются в ежемесячных изданиях Госстандарта Российской Федерации. Стандарты предприятий (СТП) разрабатывают и утверждают предприятия и объединения на создаваемые и применяемые только на данном предприятии продукцию, процессы и услуги. Действуют эти стандарты исключительно в пределах предприятия, которым были установлены эти стандарты. На товары органического пользования и разового производства подобные требования не распространяются. Стандарты организации не могут противоречить техническому регламенту, ГОСТам и стандартам международного уровня. Процесс приема и отмены стандартов проводит непосредственно сама организация, так как несет ответственность за

качество выпускаемой продукции. Срок действия стандарт не имеет. Объектом стандартизации внутри предприятия (компании) может выступать:

- процесс управления и организации производством;
- процесс управления персоналом;
- технологическая оснастка и инструментарий;
- технологический процесс, а также общие технологические нормы с учетом обеспечения полной безопасности окружающей среды и граждан;
- метод и методика проектирования, проведения, измерений, испытаний или анализа;
- номенклатура материалов, сырья и комплектующих изделий, которые могут применяться в компании.

Разработка стандартов организации преследует цели: • усовершенствование процесса производства;

- максимизация качества продукции и предоставляемых услуг;
- распространение и использование на практике знаний и результатов исследований.

В качестве стандарта предприятия допускается применение международных, региональных и национальных стандартов других стран на основе международных соглашений (договоров) о сотрудничестве или с разрешения соответствующих региональных организаций и национальных органов, если их требования удовлетворяют потребностям народного хозяйства и отсутствуют разработанные на их основе государственные и отраслевые стандарты.

Стандарты общественных объединений, научно-технических и инженерных обществ (СТО) разрабатывают и утверждают, как правило, на принципиально новые виды продукции, услуг или процессов, передовые методы контроля, измерений, испытаний и анализа, а также на нетрадиционные технологии и принципы управления производством.

Общественные объединения, занимающиеся этими проблемами, преследуют цель распространять через свои стандарты перспективные результаты и мировые научно-технические, фундаментальные и прикладные исследования. Эти категории стандартов учитываются и применяются субъектами хозяйственной деятельности для динамического использования полученных в различных областях знаний результатов исследований и разработок, а также служат важным источником информации о передовых достижениях. По решению самого предприятия или организации они принимаются на добровольной основе для использования отдельных положений при разработке ОСТов и стандартов предприятия. Международный стандарт (ИСО) разрабатывает и выпускает международная организация по стандартизации. Она создана в 1946 году 25-ю национальными организациями по стандартизации. Фактически ее работа началась с 1947 года. СССР был одним из основателей организации, постоянным членом руководящих органов, дважды представитель Госстандарта избирался председателем организации. Россия стала членом ИСО как правопреемник СССР. 23 сентября 2005 года Россия вошла в Совет ИСО. При создании организации и выборе ее названия учитывалась необходимость того, чтобы аббревиатура наименования звучала одинаково на всех языках. Для этого было решено использовать греческое слово, обозначающее равный, вот почему на всех языках мира Международная организация по стандартизации имеет краткое название «исо». Сфера деятельности ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК). Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций. Кроме стандартизации ИСО занимается проблемами сертификации. ИСО определяет свои задачи следующим образом: содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развития сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях.

Официальными языками являются: английский, французский и русский.

Наряду с категориями стандартов в России действуют несколько видов стандартов, которые отличаются спецификой объекта стандартизации:

- стандарты основополагающие;
- стандарты на продукцию, услуги;
- стандарты на процессы;
- стандарты на методы контроля, измерений, испытаний, анализа и др.

Стандарты основополагающие разрабатывают с целью содействия взаимопонимания, технического единства и взаимосвязи деятельности в различных областях науки, техники и производства. Этот вид стандартов устанавливает такие организационные принципы и положения, требования, правила и нормы, которые рассматриваются как общие для этих сфер и должны способствовать выполнению целей, общих как для науки, так и для производства. В целом они обеспечивают их взаимодействие при разработке, создании и эксплуатации продукта или услуг таким образом, чтобы выполнялись требования по охране окружающей среды, безопасности продукта или процесса для жизни, здоровья и имущества человека, а также ресурсосбережению и другим общетехническим нормам, предусмотренным государственными стандартами на продукцию.

Это говорит о том, что основополагающие стандарты должны быть в основном комплексными стандартами, объединяющими взаимосвязанные стандарты, если они имеют общую целевую направленность, устанавливают согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации. Эти стандарты, по существу являясь объединением взаимосвязанных нормативных документов, носящих методический характер, содержат положения, направленные на то, чтобы стандарты, применяемые на разных уровнях управления, не противоречили друг другу и законодательству, обеспечивали достижение общей цели и выполнение обязательных требований к продукции, процессам, услугам. Примером основополагающих стандартов могут быть комплексные стандарты (ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП, нормативные документы по организации Государственной системы стандартизации в России и др.). Стандарты на продукцию, услуги устанавливают требования к группам однородной продукции (услуг) или к конкретной продукции (услугам). Примером стандартов на продукцию, услуги могут быть: стандарты общих технических требований; стандарты параметров и (или) размеров; стандарты типов конструкции, размера, марки, сортамента; стандарты правил приемки и др. Стандарты общих технических требований регламентируют общие для группы однородной продукции нормы и требования, обеспечивающие оптимальный уровень качества, который должен быть заложен при проектировании и задан при изготовлении конкретных видов продукции, входящих в данную группу. В зависимости от вида и назначения продукции могут устанавливаться требования к ее физико-механическим свойствам (прочности, твердости, упругости, износостойчивости и др.); надежности и долговечности; технической эстетике (окраске, удобству пользования, отделке и др.); исходным материалам, применяемому при изготовлении данной продукции сырью, полуфабрикатам и др. Стандарты на процессы устанавливают требования к конкретным процессам, которые осуществляются на разных стадиях жизненного цикла продукции (проектирования, производства, потребления (эксплуатации), хранения, транспортирования, ремонта, утилизации). Стандарты на процессы включают следующие нормативы: требования к методам автоматизированного проектирования продукции, модульного конструирования; схемы технологического процесса изготовления продукции; требования к технологическим режимам и влияющим на них факторам; правила потребления (эксплуатации); общие требования к хранению, транспортированию, ремонту и утилизации; требования безопасности для жизни и здоровья людей и т. д.

20. Назначение и виды неразрушающего контроля.

Контроль - процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой (ГОСТ Р ИСО 9000-2001). Техническим контролем называется проверка соответствия продукции или процесса установленным техническим требованиям, от которых зависит качество продукции [ГОСТ 16504–81] Контроль качества продукции - проверка соответствия показателей качества продукции установленным требованиям (по ГОСТ 15467).

Неразрушающий контроль (NDT)— контроль, при котором не должна быть нарушена пригодность технических устройств, зданий и сооружений к применению и эксплуатации. Объект технического контроля – это подвергаемая контролю продукция, процессы ее создания, применения, транспортирования, хранения, технического обслуживания и ремонта, а также соответствующая техническая документация. Объектами контроля являются предметы труда (изделия, материалы, техническая документация), средства труда (оборудование предприятий) и технические процессы.

Системой контроля называется совокупность средств контроля, исполнителей и объектов контроля, взаимодействующих по правилам, установленным соответствующей нормативной документацией.

Средство контроля – техническое устройство, вещество или материал для проведения контроля

Вид контроля - классификационная группировка контроля по определенному признаку.

Метод контроля - правила применения определенных принципов и средств контроля.

Измерение — нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств. В результате измерения получают количественную характеристику исследуемой величины.

Классификация видов контроля

В соответствии с ГОСТ 16504 все виды контроля можно систематизировать по следующим основным признакам:

- по стадии создания и существования продукции;
- по этапу процесса производства;
- по полноте охвата контролем;
- по влиянию на объект контроля;
- по применяемым средствам контроля.

Стадия создания и существования продукции:

Производственный контроль - контроль, осуществляемый на стадии производства

Эксплуатационный контроль - контроль, осуществляемый на стадии эксплуатации продукции

По полноте охвата:

Входной контроль – включает в себя:

- а) контроль продукции поставщика (материалов, полуфабрикатов, покупных изделий) на начальном этапе производства продукции,
- б) контроль комплектующих изделий, поступающих от других участков (цехов) этого же предприятия или
- в) контроль продукции, поступающей к потребителю на входе эксплуатационного цикла;

Операционный контроль - контроль продукции или процесса во время выполнения или после завершения технологической операции. Операционный контроль качества продукции рекомендуется назначать с целью своевременного выявления и предотвращения пропуска несоответствующей продукции на последующие операции или передачи потребителю, обеспечения стабильного уровня производства продукции, а также для повышения эффективности производства путем сокращения непроизводительных потерь, обусловленных поздним выявлением несоответствующей продукции (брака).

Применение операционного контроля в процессе изготовления продукции проводится, например:

- при передаче продукции с одного участка производства на другой;
- при передаче продукции из цеха в цех;
- после выполнения технологических операций, на которых наиболее вероятно появление дефектов;
- после выполнения технологических операций, возврат к которым для устранения несвоевременно обнаруженного дефекта связан с существенными затратами и т.д.

Инспекционный контроль рекомендуется назначать для проверки эффективности (объективности) ранее выполненного контроля любой продукции на всех стадиях создания и существования продукции, а также с целью проверки качества работы службы технического контроля. Инспекционному контролю целесообразно подвергать основные, наиболее ответственные и сложные единицы продукции. Приемочный контроль - контроль готовой продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию

Полнота охвата контролем

Сплошной контроль - контроль каждой единицы продукции в партии

Выборочный контроль проверка продукции или услуги с использованием выборок (в отличие от сплошного контроля) (ГОСТ Р 50779.11 —2000)

Летучий контроль - контроль, проводимый в случайное время

Непрерывный контроль - контроль, при котором поступление информации о контролируемых параметрах происходит непрерывно

Периодический контроль - контроль, при котором поступление информации о контролируемых параметрах происходит через установленные интервалы времени

По характеру воздействия на объект

1) разрушающий - проводится с целью установления основных эксплуатационных свойств изделий путем определения предельных значений показателей этих свойств; после проведения разрушающего контроля продукция к использованию непригодна (нарушается ее целостность или расходуется часть ресурса);

2) неразрушающий – представляет собой процесс оценки характеризующих изделие свойств, признаков и параметров, протекающий без их изменения и при сохранении ресурса изделия; может быть основан как на оценке взаимодействия излучений и полей различной физической природы с материалами объекта контроля, так и на изучении закономерностей деградационных процессов; после проведения НК не нарушается пригодность продукции к использованию (не нарушается ее целостность и не изменяются надежностные свойства). При НК изделия, не имеющие дефектов, сохраняют свое качество, несмотря на то, что при НК на контролируемый (испытываемый) объект оказываются определенные воздействия, например, на него воздействуют потоки протонов или нейтронов, избыточное давление, электрическое или магнитное поля и др.

При разрушающем контроле изделие не сохраняет своего качества. К разрушающим методам контроля относятся, например: испытания на растяжение, испытания при повторно переменных нагрузках, испытания металлов при повышенных температурах. Но в результате разрушающего контроля не обязательно имеет место полное физическое разрушение изделия, может ухудшиться качество, например, вследствие изменения характеристик изделия либо частичного израсходования его ресурса и соответствующего ухудшения долговечности или сохраняемости.

По применяемым средствам контроля различают визуальный, органолептический и измерительный приемочный контроль. Визуальный и органолептический контроль рекомендуется назначать в тех случаях, когда средствами контроля и оценки, как правило, служат органы чувств контролера. Измерительный контроль рекомендуется назначать в тех случаях, когда средствами контроля и оценки могут служить соответствующие технические средства. Измерительным методом определяется большинство показателей качества, например, масса изделия, форма и размеры, механические и электрические

напряжения, число оборотов двигателя. Регистрационный контроль, выполняемый путем анализа данных, зафиксированных в документах (сертификатах, актах освидетельствования скрытых работ, общих или специальных журналах работ и т. п.). Регистрационный метод основан на наблюдении и подсчете числа определенных событий, случаев, предметов или затрат. Этим методом определяют, например, количество отказов за определенный период эксплуатации изделия, затраты на создание и (или) использование изделий, число различных частей сложного изделия (стандартных, унифицированных, оригинальных, защищенных патентами), количество дефектных изделий в партии. Недостатком этого метода является его трудоемкость и в ряде случаев длительность проведения наблюдений.

21. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.

В общем случае задача НК сводится к количественной оценке качества объектов. Объектами являются продукция, процесс, услуга, деятельность, система и т.д. Надлежащее качество определяется результатом совокупной деятельности стандартизации, метрологии и оценки соответствия (сертификации). Учитывая важную роль каждого из этих видов деятельности, в Российской Федерации приняты законы «О стандартизации», «Об обеспечении единства измерений» и «О сертификации продукции и услуг». Стандартизация является одним из важнейших элементов современного механизма управления качеством продукции (работ, услуг).

Стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг. Организацию работ по стандартизации осуществляет национальный орган по стандартизации РФ. Эти функции возложены Правительством РФ на Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование), которое в настоящее время входит в Министерство промышленности и энергетики. В структуре Ростехрегулирования существуют подразделения: 19 НИИ, 13 опытных заводов, Издательство стандартов, 2 типографии, 3 учебных заведения, более 100 территориальных центров (ЦСМ). Оно располагает информационным фондом, в котором хранятся около 22 тыс. стандартов РФ и стран СНГ, более 30 тыс. международных стандартов, более 250 тыс. национальных стандартов зарубежных стран. Издательство стандартов ежегодно выпускает около 2000 наименований печатной продукции: НД, журналов и приложений к ним.

Функции национального органа по стандартизации:

- утверждение национальных стандартов;
- принятие программы разработки стандартов;
- организация экспертизы проектов стандартов;
- учет национальных стандартов и других документов по стандартизации;
- создание технических комитетов по стандартизации и координацию их деятельности;
- представление РФ в международных организациях по стандартизации.

Работу по организации и разработке национальных стандартов, их согласование и экспертизу проводят технические комитеты по стандартизации. При этом непосредственными разработчиками стандарта может быть любое лицо или рабочая группа, состоящая из представителей заинтересованных сторон. В состав технических комитетов по стандартизации могут входить на паритетных началах представители федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, общественных объединений предпринимателей и потребителей, саморегулируемых организаций. Научно-технической базой ТК обычно служат предприятия или организации, деятельность которых соответствует специализации технического комитета. ТК являются постоянными рабочими органами по стандартизации. В процессе проведения работ по стандартизации вырабатываются правила, нормы, требования, касающиеся различных

объектов стандартизации, которые оформляются в виде нормативных документов (НД) той или разновидности. Основным видом документов является стандарт.

Стандарт – это нормативно-технический документ по стандартизации, устанавливающий комплекс правил, норм, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения. К документам в области стандартизации, используемым на территории РФ, относятся:

наши стандарты;

стандартизации;

-экономической и социальной информации, применяемые в установленном порядке;

В зависимости от объекта и аспекта стандартизации, а также содержания требований разрабатываются стандарты следующих видов:

методические

положения для определенной области деятельности, а также общетехнические требования, нормы и правила, обеспечивающие взаимопонимание, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки, техники и производства в процессах создания и использования продукции. Такие стандарты обеспечивают охрану окружающей среды, безопасность продукции, процессов и услуг для жизни, здоровья людей и имущества. Объектами стандартизации здесь являются термины и определения, обозначения, общие требования и нормы, методы, размерные и параметрические ряды по основным характеристикам, общие потребительские характеристики продукции при ее изготовлении, поставке и эксплуатации. К этому виду относятся и стандарты на системы управления качеством продукции, являющиеся организационно-методическими нормативными документами.

однородной продукции (услуг) или к конкретной продукции (услуге).

Эти стандарты содержат нормы и требования для параметров конкретной продукции в зависимости от ее вида и назначения (для прочности, термостойкости, надежности, безопасности и т.д.), данные о форме и размерах готовых изделий или отдельных частей и деталей, химический состав материалов, номенклатуру марок, особенности конструктивного исполнения и основные размеры определенной группы изделий в целях их унификации и обеспечения взаимозаменяемости.

Стандарты на процессы устанавливают основные требования к методам (способам, приемам, режимам, нормам) выполнения различного рода работ в технологических процессах разработки, изготовления, хранения, транспортирования, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции.

В том числе эти стандарты устанавливают требования к маркировке товаров в целях информации покупателя об их особенностях, требования к упаковке, условиям транспортирования и хранения, обеспечивающим сохранение качества товара.

Стандарты на методы контроля устанавливают методы (способы, приемы, режимы и др.) проведения испытаний, измерений, анализа продукции при ее создании, сертификации и использовании.

Эти стандарты регламентируют методику определения показателей свойств товара. В

них указываются правила и методы отбора проб, подготовки их к испытанию и проведения испытаний, правила обработки результатов испытаний. Все это позволяет обеспечить объективность и сопоставимость результатов испытаний.

22. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.

Содержащиеся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требования к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений подлежат обязательной метрологической экспертизе (МЭ). Обязательная метрологическая экспертиза содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений проводится государственными научными метрологическими институтами. Обязательная метрологическая экспертиза стандартов, продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов проводится также в порядке и случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации. Указанную экспертизу проводят аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели. Порядок проведения обязательной метрологической экспертизы содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений. В добровольном порядке может проводиться метрологическая экспертиза продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов, в отношении которых законодательством Российской Федерации не предусмотрена обязательная метрологическая экспертиза. Под метрологической экспертизой НТД (конструкторской и технологической) понимают анализ и оценку технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности, а также обеспечению методами и средствами измерений, процессов разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта изделий. Цель метрологической экспертизы ТД – достичь в пределах каждого предприятия, отрасли и народного хозяйства в целом единства и требуемой точности измерений, создать важнейшую основу обеспечения заданных показателей качества и эффективности производства продукции, включая достоверность научных исследований.

Метрологическая экспертиза успешно решает свои задачи при условии ее проведения на самых ранних стадиях разработки документов. Метрологической экспертизе подлежат:

- чертежи деталей (сборочные, габаритные, монтажные);
- пояснительная записка (ПЗ);
- технические условия (ТУ);
- программа и методика испытаний;
- эксплуатационные и ремонтные документы (маршрутные и операционные карты, карты эскизов, спецификации, ведомости оснастки и т.д.).

Целесообразность проведения метрологической экспертизы определяется разработчиком документации. Если разработчик считает проведение МЭ не целесообразным, то ее проводить не следует.

23. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.

Руководящим документом для проведения метрологической экспертизы является РМГ 63-2003 «ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации». Подразделения, разрабатывающие НТД, дают в соответствующие МС предложения к перечню документации, подлежащей экспертизе с указанием сроков представления документов и

проведения экспертизы. Документация на экспертизу должна представляться в соответствии с ГОСТ 2.102-68 (1995) «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов» и ГОСТ 3.1102-2011 «Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения». При проведении метрологической экспертизы устанавливаются:

- полнота и четкость технических требований к точностным характеристикам изделия;
 - достаточность номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения обеспечения достоверности контроля качества, безопасности труда, охраны окружающей среды;
 - наличие в документации указаний типа СИ или требований к метрологическим характеристикам (МХ) СИ;
 - возможность замены рекомендованных средств измерений на аналогичные (новые отечественные и зарубежные, не стандартизованные);
 - наличие и применение стандартизованных или аттестованных МВИ;
 - полнота и правильность требований к условиям выполнения измерений;
 - обоснованность требований к процедуре измерений и алгоритму обработки экспериментальных данных;
 - необходимость изменения в конструкции или последовательности технологического процесса, обусловленных применяемыми средствами измерения;
 - правильность применения терминов, наименований и обозначений физических величин.
- Метрологическую экспертизу рекомендуется проводить в два этапа.

Первый этап – проверка оригиналов документации перед передачей их на размножение. Второй этап – проверка документации в подлинниках при наличии подписей всех лиц, ответственных за содержание и исполнение документа, кроме подписей нормоконтролера, представителя заказчика и утверждающей подписи руководителя предприятия.

Результаты метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации, поступившей от других организаций и предприятий, а также результаты метрологической экспертизы, по которым требуется оформление изменений в конструкторской и технологической документации или разработка мероприятий по повышению эффективности метрологического обеспечения, излагаются в экспертном заключении. На основании проведенной экспертизы разрабатываются предложения по внесению необходимых изменений в документацию. Оформляют их в виде списка предложений и замечаний, подписываемого лицом, проводившим экспертизу, и утверждаемого главным метрологом предприятия, где проводилась МЭ. Документацию вместе со списком предложений и замечаний возвращают разработчикам для внесения исправлений. Внесение изменений в конструкторскую и технологическую документацию производят в соответствии с ГОСТ 2.503-90 «ЕСКД.

Правила внесения изменений» и ГОСТ 2.001-93 «ЕСКД. Общие положения».

Результаты метрологической экспертизы НТД излагают в виде экспертного заключения в двух экземплярах. Первый направляется разработчику, а второй с его подписью хранят в подразделении, проводившем экспертизу.

24. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.

Основными целями МЭ ТД на средства измерений являются:

- обеспечение единства, требуемого точности измерений;
- оценка соответствия метрологических характеристик (МХ) СИ современному уровню измерительной техники;
- сокращение сроков и снижение затрат на разработку, изготовление и эксплуатацию средств измерений;
- проверка наличия МО вновь разрабатываемых СИ, предъявление требований к одновременному созданию средств поверки и НТД по поверке (аттестации) средств измерений. Основными объектами метрологической экспертизы технической документации на СИ (табл. 1) являются техническое задание на разработку СИ,

программа государственных приемочных испытаний или метрологической аттестации средств измерений, а также инструкция по эксплуатации (ИЭ), техническое описание (ТО), технические условия (ТУ), методика поверки СИ. Основным центром МЭ технической документации на эталонные СИ является ВНИИМС.

Объекты метрологической экспертизы технической документации на СИ.

1 Техническое задание на проектирование изделия, документации эскизного и технического проектов - Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров, обеспечения качества изделия с целью эффективной работоспособности. Наличие габаритных, установочных, прочих выходных параметров изделия. Возможность контроля выходных параметров изделия не стандартизованными средствами измерений. Обеспечение конструкцией изделия возможности контроля необходимых параметров в процессе изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта. Полнота и правильность требований к средствам измерений (в том числе не стандартизованным) и методикам выполнения измерений.

2 Технические условия на изделия - Соответствие габаритных, установочных размеров (параметров) и их отклонений требованиям, предъявляемым к изделию (схемам) техническим заданием на проектирование. Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью. Правильность установления видов и объемов контроля в зависимости от вида продукции (например типовые, приемосдаточные, периодические испытания, летучий контроль производства, а также испытания на надежность, контрольные сборки и разборки); сроков (периодичности) их проведения по каждой категории их контроля; показателей качества контролируемых параметров и последовательности, в которой параметры контролируются. Правильность назначения требований по подготовке изделия к контролю (испытанию, анализу, измерениям), в которых есть данные, касающиеся подготовки изделия к контролю и необходимого измерительного оборудования. Правильность выполнения схем подсоединения средств измерений к контролируемым изделиям. Правильность назначения требований по проведению контроля, в которых указаны последовательность проводимых контрольных операций, их описание, а также порядок ведения записей. Установление соответствия показателей точности измерений требованиям эффективности и достоверности контроля и взаимозаменяемости. Установление правильности наименований и обозначений физических величин и единиц.

3. Техническое описание - Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений, в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.

4 Инструкция по эксплуатации - Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений, в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью. Правильность описания операций по проверке изделия в работе с помощью рекомендованных средств измерений. Соответствие технических характеристик средств измерений установленным режимам работы и допустимым отклонениям параметров изделий. Установление правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда.

5 Чертежи сборочные, габаритные и монтажные - Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для

контроля. Правильность простановки допусков, исходя из требуемого характера соединений деталей и технически обоснованной точности их изготовления. Обоснование назначения и четкая формулировка технических требований к чертежу, содержащих сведения по измерениям и контролю, и соответствие их техническим условиям и инструкции по эксплуатации изделия. Возможность применения прогрессивных средств и методов контроля.

6 Чертежи деталей - Оптимальность номенклатуры измеряемых при контроле размеров с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости. Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для контроля. Правильность простановки допусков, исходя из требуемого характера соединений деталей и технически обоснованной точности их изготовления. Обоснование назначения и четкая формулировка технических требований к чертежу, содержащих сведения по измерениям и контролю, и соответствие их техническим условиям и инструкции по эксплуатации изделия.

7 Программа и методика испытаний - Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от установленных режимов работы, допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества. Правильность применения схем контроля. Правильность назначения предельных отклонений

8 Технологические процессы на сборочные единицы и детали - Соответствие показателей точности измерений требованиям обеспечения оптимальных режимов технологических процессов. Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров с целью обеспечения качества изделия и эффективной работоспособности. Правильность назначения требований по проведению контроля, в которых указаны последовательность проводимых контрольных операций, их описание, а также порядок ведения записей. Установление соответствия показателей точности измерений требованиям эффективности и достоверности контроля и взаимозаменяемости. Соответствие технических характеристик средств измерений установленным режимам работы и допускаемым отклонениям параметров изделий. Оптимальность номенклатуры измеряемых при контроле размеров с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости. Возможность применения прогрессивных средств и методов контроля. Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от установленных режимов работы, допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества. Соответствие производительности средств измерений производительности технологического оборудования. Правильность выбора средств измерений (контроля), обеспечивающих необходимую точность, согласно требованиям чертежа изделия и технологического процесса. Правильность выбора контрольных точек при проверке заданного параметра в зависимости от назначения изделия.

25. Виды средств измерений.

Технической основой метрологического обеспечения являются СИ. Средство измерений это техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу ФВ, размер

которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени. Приведенное определение раскрывает суть СИ, заключающуюся, во первых, в «умении» хранить (или воспроизводить) единицу ФВ; во вторых, в неизменности размера хранимой единицы. Эти важнейшие факторы и обуславливают возможность выполнения измерения и отличают СИ от технического средства. По метрологическому назначению СИ делятся на эталоны и рабочие СИ. Рабочее средство измерений это СИ, предназначенное для измерений не связанных с передачей размера единицы другим СИ. Рабочее СИ предназначено для измерения размеров величин, необходимых в разнообразной деятельности человека. Все СИ принято подразделять на меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и измерительные системы. Меры физической величины предназначены для воспроизведения и (или) хранения ФВ одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью. Различают однозначные и многозначные меры, а также наборы и магазины мер.

Меры, воспроизводящие ФВ одного размера, называются однозначными. Многозначные меры могут воспроизводить ряд размеров ФВ, часто даже непрерывно заполняющих некоторый промежуток между определенными границами. Наиболее распространенными многозначными мерами являются миллиметровая линейка, вариометр и конденсатор переменной емкости. В наборах и магазинах отдельные меры могут объединяться в различных сочетаниях для воспроизведения некоторых промежуточных или суммарных, но обязательно дискретных размеров величин. В магазинах меры объединены в одно механическое целое, снабженное специальными переключателями, которые связаны с отсчетными устройствами. В противоположность этому набор состоит обычно из нескольких мер, которые могут выполнять свои функции как в отдельности, так и в различных сочетаниях друг с другом (набор концевых мер длины, набор гирь, набор мер индуктивности и т.д.).

К однозначным мерам относятся также образцы и образцовые вещества. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов представляют собой специально оформленные тела или пробы вещества определенного и строго регламентированного содержания, одно из свойств которых при определенных условиях является величиной с известным значением. К ним относятся образцы твердости, шероховатости, белой поверхности, а также стандартные образцы, используемые при поверке приборов для определения механических свойств материалов. Образцовые вещества играют большую роль в создании реперных точек при построении шкал. Например, чистый цинк служит для воспроизведения температуры 419,58 С, золото 1064,43 С.

При изготовлении в зависимости от погрешности меры разделяются на классы (например, плоскопараллельные концевые меры длины выпускают классов точности 0, 1, 2, 3, 4 и 5). В зависимости от погрешности аттестации меры подразделяются на разряды (мера 1-го, 2-го и т.д. разрядов). Меры, которым присвоен тот или иной разряд, в соответствии с поверочной схемой используются для поверки измерительных средств и называются образцовыми.

Измерительный преобразователь это техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи. К преобразователям относятся термопары, усилители, преобразователи давления.

Измерительные преобразователи, как правило, входят в состав какого либо измерительного прибора (измерительной установки, измерительной системы и др.) или применяются вместе с СИ. В состав большинства современных средств измерения и контроля линейных размеров, отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей входят электро контактные,

Пневмо электро контактные, индуктивные, емкостные и др. преобразователи. Преобразуемая величина называется входной, а результат преобразования выходной величиной. Соотношение между ними задается функцией преобразования (статической характеристикой). Если в результате преобразования физическая природа величины не изменяется, а функция преобразования является линейной, то преобразователь называется масштабным, или усилителем (усилители напряжения, измерительные микроскопы, электронные усилители).

Измерительный прибор это СИ, предназначенное для получения значений измеряемой ФВ в установленном диапазоне.

По способу отсчета значений измеряемых величин приборы подразделяются на показывающие (аналоговые и цифровые) и регистрирующие. Наибольшее распространение получили аналоговые приборы, отсчетные устройства которых состоят из двух элементов шкалы и указателя, причем один из них связан с подвижной системой

корпусом прибора, а указатель с подвижной системой прибора. В цифровых приборах отсчет осуществляется с помощью механических, электронных или других цифровых отсчетных устройств. По способу записи измеряемой величины регистрирующие приборы делятся на самопишущие и печатающие. В самопишущих приборах (например, профилографе или шлейфовом осциллографе) запись показаний представляет собой график или диаграмму. В печатающих приборах информация о значении измеряемой величины выдается в числовой форме на бумажной или магнитной ленте. Часто для измерения каких-либо ФВ одного измерительного прибора бывает недостаточно. В этом случае используют измерительные установки.

Измерительная установка это совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенных для измерения одной или нескольких ФВ и расположенная в одном месте. Измерительная система это совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта с целью измерений одной или нескольких ФВ, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях. В зависимости от назначения измерительные системы разделяют на информационные, контролирующие, управляющие системы и др.

Например, радионавигационная система для определения местонахождения различных объектов, состоит из ряда измерительно-вычислительных комплексов, разнесенных в пространстве на значительное расстояние друг от друга.

26. Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).

Одним из основных объектов метрологической экспертизы является контролепригодность экспертируемого объекта (изделия, процесса). Контролепригодность – свойство объекта (изделия), характеризующее его годность (приспособленность) к проведению контроля заданными средствами. Под контролепригодностью конструкции изделия (измерительной системы) понимают возможность контроля необходимых параметров в процессе изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта изделий. Контролепригодность должна обеспечиваться на всех стадиях разработки новых и модернизации серийно выпускаемых изделий. Конкретные значения показателей контролепригодности как свойства изделия устанавливает конструктор. В метрологической практике под термином «контролепригодность» чаще понимается «контролепригодность параметра». Контролепригодность параметра – возможность его измерения с допустимой погрешностью, с учетом наличия измерительных баз и доступа к контролируемым поверхностям. Контролепригодность параметра оценивается по возможности контроля этого параметра стандартными средствами измерения. В том случае, если параметр не контролепригоден, следует изменить величину параметра или его допуск, базу или форму детали, не нарушив функционирования изделия, а также создать условия для применения стандартного СИ. Конструкция объекта и его составных частей должна обеспечивать доступ ко всем точкам измерений (измерительным поверхностям, контрольным гнездам и т. д.). Доступ к контрольным точкам должен быть обеспечен без разборки узлов и механизмов. При этом допускается вскрытие технологических люков, заглушек и т. д., открывающих доступ к местам сопряжений датчиков со средствами диагностирования (контроля). Однако это допущение должно исключать возможность повреждения сборочных единиц при присоединении средств диагностирования (контроля). При метрологической экспертизе конструкторской документации основное внимание уделяют анализу практических возможностей измерительного контроля необходимых параметров, определяющих работоспособность изделия в указанных условиях. Обращают внимание на точность таких измерений, особенно в условиях эксплуатации и ремонта. При метрологической экспертизе документации измерительной системы оценивают эффективность устройств и подсистем самоконтроля, в том числе подсистем контроля достоверности измерительной информации, поступающей от датчиков. Контролепригодность конструкции оценивается также по возможности доступа к встроенным СИ для их поверки без демонтажа, а также к элементам настройки и регулировки СИ и средств контроля. Достаточное количество контрольных гнезд и разъемов, нанесение у контрольных гнезд надписей и других обозначений упрощает процесс контроля. При этом обозначения единиц физических величин и надписей, помещаемые на изделиях, должны быть только международные. Контролепригодность измерительных систем определяется унификацией контрольных гнезд и разъемов, видов и уровней стимулирующих и контролируемых сигналов, наличием в составе изделия соединительных элементов, кабелей и других элементов, необходимых для контроля, достаточной защитой от влияния на точность измерений внешних и внутренних помех,

исключением других факторов, вызывающих неприемлемо большие составляющие погрешности измерений, определяемые конструкцией.

27. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.

Важнейшей формой государственного надзора за измерительной техникой является государственная (и ведомственная) поверка средств измерений, служащая для установления их метрологической исправности.

Средства измерений подвергаются первичной, периодической, внеочередной и инспекционной поверкам.

Первичная поверка проводится при выпуске средств измерений в обращение из производства или ремонта.

Периодическая поверка проводится при эксплуатации и хранении средств измерений через определенные межповерочные интервалы, установленные с расчетом обеспечения метрологической исправности средств измерений на период между поверками.

Внеочередная поверка проводится, если необходимо удостовериться в исправности средств измерений при проведении работ по корректированию межповерочных интервалов, при повреждении поверительного клейма, пломбы или утраты документов, подтверждающих прохождение средством измерения периодической поверки, а также в ряде других случаев, причем сроки ее проведения назначаются независимо от сроков периодических поверок.

Инспекционная поверка проводится для выявления метрологической исправности средств измерений, находящихся в обращении; при проведении метрологической ревизии в организациях, на предприятиях и базах снабжения.

Обязательная поверка

Обязательной государственной поверке подлежат средства измерений, применяемые органами государственной метрологической службы, а также образцовые средства измерений, применяемые в качестве исходных в метрологических органах министерств и ведомств.

Обязательной поверке подлежат средства измерений, применяемые при учете материальных ценностей, взаимных расчетах и торговле.

Обязательной поверке подвергаются средства измерений, связанные с охраной здоровья населения и техникой безопасности.

Обязательная поверка осуществляется для средств измерений, применяемых при государственных испытаниях новых средств измерений, а также средств измерений, результаты которых используются при регистрации официальных спортивных международных и национальных рекордов.

Подлежат обязательной государственной поверке рабочие средства измерений, применяемые для учета в торговле: весо измерительные приборы; расходомеры; счетчики

электроэнергии, газа, нефтепродуктов и воды и др. Приборы, служащие для охраны здоровья населения: шумомеры; дозиметры; рентгенометры и тонометры, медицинские термометры и др. Измерительные приборы, обеспечивающие безопасность работ: радиометры, измерители напряженности поля СВЧ, газоанализаторы и др.

Остальные средства измерений подлежат обязательной ведомственной поверке. Сроки периодических поверок (межповерочные интервалы) устанавливаются и корректируются метрологическими подразделениями предприятий, организаций и учреждений, эксплуатирующих средства измерений с таким расчетом, чтобы обеспечить метрологическую исправность средств измерений на период между поверками.

Начальный межповерочный интервал устанавливается при государственных испытаниях средств измерений. Поверка средств измерений должна осуществляться в соответствии с действующими государственными стандартами на поверочные схемы, методы и средства поверки.

Положительные результаты поверки удостоверяются: наложением на средства измерений поверительного клейма установленного образца и выдачей свидетельства о поверке. Метрологическая ревизия заключается в проверке состояния средств измерений и выполнения правил их поверки. Результаты метрологической ревизии оформляются актом, содержащим конкретные результаты проверки, а также предложения по изъятию средств измерений, признанных непригодными к применению, и предложения по устранению обнаруженных недостатков с указанием сроков.

28. Погрешности измерений.

Погрешность измерения встречается всегда при любых видах измерений и определяется метрологами как отклонение результата измерения от действительного размера измеряемой величины. В числовых величинах абсолютная погрешность погрешность измерения ΔX (дельта икс) подсчитывают как разность между результатом измерения

$X_{\text{изм}}$ и действительным размером $X_{\text{действ}}$ измеряемой величины:

$$\Delta X = X_{\text{изм}} - X_{\text{действ}}$$

Относительная погрешность вычисляется по формуле:

$$\varepsilon X = \Delta X / X_{\text{пр}} * 100\%$$

Погрешности при измерениях зависят от многих причин и классифицируются следующим образом:

- 1) инструментальная погрешность возникает по ряду причин:
 - а) износ деталей измерительного прибора;
 - б) излишнее трение в механизме прибора;
 - в) неточное нанесение штрихов на шкалу прибора;
 - г) несоответствие действительного и номинального значения меры и т. д.;

2) систематическая погрешность – составляющая погрешности результата измерения, остающаяся постоянно для данного ряда измерений или же закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.

Систематическая погрешность по характеру проявления подразделяется на:

- а) постоянную;
- б) прогрессивную;
- в) периодическую.

Постоянная систематическая погрешность – погрешность, длительное время сохраняющая свое значение (например, в течение всей серии измерений). Эта погрешность встречается наиболее часто. Прогрессивная систематическая погрешность – непрерывно возрастающая погрешность (например, от постоянного устойчивого износа измерительных механизмов, приборов).

Периодическая систематическая погрешность – погрешность, значение которой является функцией времени или функцией перемещения указателя измерительного прибора (например, наличие эксцентриситета в угломерных приборах с круговой шкалой вызывает систематическую погрешность, изменяющуюся по периодическому закону).

Исходя из причин появления систематических погрешностей, различают:

- 1) инструментальные погрешности;
- 2) погрешности метода;
- 3) субъективные погрешности;
- 4) погрешности вследствие отклонения внешних условий измерения от установленных методами.

Погрешность метода измерений возникает из—за несовершенства метода измерений или допущенных его упрощений, установленных методикой измерений. Субъективная погрешность измерения обусловлена индивидуальными погрешностями оператора (ее называют еще личной погрешностью).

Погрешность вследствие отклонения (в одну сторону) внешних условий измерения от установленных методикой измерения приводит к возникновению систематической составляющей погрешности измерения.

29.Измерение и его основные операции.

По данным статистики в России ежедневно производится более 100 млрд измерений, причем доля затрат на измерения составляет от 10 до 15 % от всех трудовых затрат, а в отраслях промышленности, производящих сложную технику (электронику, авиационную и космическую), она достигает 50–60 %. Вклад в средства измерений в настоящее время

составляет несколько миллиардов рублей. С развитием науки и техники измерения охватывают все новые физические величины, при этом одновременно существенно расширяются диапазоны измерений, которые охватывают сверхмалые и сверхбольшие длины, сверхнизкие и сверхвысокие температуры, сверхмалые и сверхбольшие давления и т. д. Метрологи определяют измерения как регулирующий фактор управления качеством продукции.

Измерение любого вида характеризуется следующими параметрами:

- 1) погрешностью измерения в виде отклонения (определенной величины) результата измерения от истинного значения измеряемой величины, что является количественной характеристикой качества процесса измерения;
- 2) сходимостью измерений определяется метрологами как качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в одинаковых условиях;
- 3) достоверность измерения – отражает степень доверия к результатам измерений. Измерения, для которых известны вероятные характеристики отклонения результатов от истинного значения, относятся к достоверным;
- 4) воспроизводимость измерений – характеризует качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в различных условиях – в различное время, в различных местах;
- 5) принцип измерений метрологи определяют как физическое явление или совокупность физических явлений, положенных в основу измерений.

В тех случаях, когда значения каких—либо величин находят только по показаниям измерительных приборов, измерения называются прямыми, а если значение искомой величины находят посредством расчетов, то такие измерения определяют как косвенные.

При одновременном измерении нескольких величин для установления зависимости между ними выполняют совместные операции. В ряде случаев значение искомой величины находят путем решения системы уравнений, такие измерения называют совокупными.

При измерениях простых выполняют однократные операции, а при сложных и ответственных – многократные.

Выполнение прямых измерений одной или нескольких величин с использованием физических констант (постоянных величин) дает абсолютное измерение, а измерение отношения величины к одноименной величине, играющей роль единицы или изменения величины по отношению к одноименной величине, принимаемой за исходную, – относительным измерением.

30. Метрологическая аттестация средств измерений.

Метрологическая аттестация – это комплекс мероприятий по исследованию метрологических характеристик и свойств средства измерения с целью принятия решения о пригодности его применения в качестве образцового. Обычно для метрологической аттестации составляют специальную программу работ, основными этапами которых

являются: экспериментальное определение метрологических характеристик; анализ причин отказов; установление межповерочного интервала и др. Метрологическую аттестацию средств измерений, применяемых в качестве образцовых, производят перед вводом в эксплуатацию, после ремонта и при необходимости изменения разряда образцового средства измерений. Результаты метрологической аттестации оформляют соответствующими документами (протоколами, свидетельствами, извещениями о непригодности средства измерений). Главным нормативным документом в области метрологической аттестации средств измерений является ГОСТ 8.326-89 ГСИ. Метрологическая аттестация средств измерений. Стандарт был введен 1.01.1991 года.

В соответствии с этим стандартом, основными задачами метрологической аттестации являются:

определение и установление соответствия метрологических характеристик средств измерений требованиям распространяющихся на них документов с указанием полученных данных в свидетельстве;

установление перечня метрологических характеристик средств измерений, подлежащих контролю при поверке;

опробование методики поверки.

Работы по метрологической аттестации средств измерений и оплату за ее проведение осуществляют на основе хозяйственных договоров между заинтересованными сторонами или гарантийных писем, в которых устанавливаются сроки выполнения работ и другие условия. Метрологическую экспертизу технических заданий и технической документации, представляемых на метрологическую аттестацию, проводят в соответствии с МИ 1314.

Головной организацией, осуществляющей общее научно-методическое руководство работами по метрологической аттестации средств измерений, а также осуществляющей регистрацию типовых программ метрологической аттестации (ТПМА), является Научно-исследовательский институт метрологической службы (НИИМС).

Типовая программа и методика метрологической аттестации средств измерений (ТПМА) - методический документ, устанавливающий последовательность, объем и методику метрологической аттестации средств измерений, характеризующихся общностью функционального назначения, методов и средств аттестации.

Метрологическую аттестацию средств измерений осуществляют:

государственная метрологическая служба;

ведомственные метрологические службы (головные и базовые организации метрологической службы министерств и ведомств, метрологические службы предприятий и организаций, в том числе кооперативных), а также головные организации по государственным испытаниям средств измерений министерств (ведомств) в соответствии с положениями об этих службах.

Порядок проведения метрологической аттестации (комиссия, структурные подразделения и др.) устанавливают при заключении договора.

Средства измерений, применяемые при метрологической аттестации, должны иметь действующие свидетельства о метрологической аттестации или клейма, подтверждающие их поверку. Результаты исследований, выполняемых при определении каждой метрологической характеристики, заносят в протокол, подписываемый исполнителем, по утвержденной форме. В качестве протокола допускается использование распечаток, получаемых машинным способом, которые должны быть подписаны теми же лицами.

Результаты метрологической аттестации средств измерений, проведенной в процессе ведомственных (межведомственных) приемочных и приемосдаточных испытаний, а также в процессе аттестации испытательного оборудования, отражают в акте (протоколе) испытаний (аттестации), на основании которых оформляют свидетельство о метрологической аттестации средств измерений.

При отрицательных результатах метрологической аттестации оформляют протокол с указанием полученных результатов и (или) извещение о непригодности средства измерений к применению с соответствующим обоснованием.

31. Основные принципы выбора средств измерений.

Выбор средств измерений должен производиться с учётом погрешностей, допускаемых при измерении и заданных в соответствующих нормативных документах.

При выборе средств измерений объёмного или массового расхода, частоты вращения и в связи с тем, что отсутствует нормативная документация регламентирующая определение погрешности измерения этих величин в зависимости от допуска на контролируемый параметр, необходимо задавать предельно допустимую погрешность измерений данных параметров в конструкторской документации на изделие.

Выбор средств измерений по точности должен осуществляться с учётом:

- допустимых отклонений на параметры (если не оговорено иначе);
- выбранной методики выполнения измерений и достоверности контроля;
- требуемой группы исполнения, определяемой условиями их использования в процессе производства, производственного контроля и эксплуатации изделия.

Выбор и назначение средств измерений должен удовлетворять требованиям получения действительных значений измеряемых величин с оптимальной точностью при наименьших затратах времени и материальных средств.

Основными исходными данными для выбора средств измерений являются:

- номинальное значение и разность между наибольшим и наименьшим предельными значениями (поле допуска) измеряемой величины, указанные в нормативной, конструкторской или технологической документации;
- условия выполнения измерений.

При наличии в конструкторской документации только максимального или минимального значения измеряемой величины должно быть указано значение погрешности, допускаемой при выборе средств измерений.

При выборе по точности измерительных систем погрешность их следует определять путем суммирования погрешностей всех входящих в систему мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей по определенному для каждой системы закону.

Выбор средств измерений производится по стандартам и техническим условиям на конкретные средства измерений для нормальных условий их применения отражённых в ГОСТ 8.050, ГОСТ 8.395, ГОСТ 15150 и технических условиях на средства измерений.

Нормальными условиями измерений принято считать условия измерений, характеризуемые совокупностью значений или областей значений влияющих величин, при которых изменением результата измерений пренебрегают вследствие малости.

Нормальные условия измерений устанавливаются в нормативных документах на средства измерений конкретного типа или по их поверке (калибровке).

Все средства измерений, предназначенные для серийного производства, ввоза из-за границы, подвергаются со стороны органов Государственной метрологической службы обязательным государственным испытаниям, под которыми понимается экспертиза технической документации на средства измерений и их экспериментальные исследования для определения степени соответствия установленным нормам, потребностям народного хозяйства и современному уровню развития приборостроения, а также целесообразности их производства.

Установлены два вида государственных испытаний:

- приемочные испытания опытных образцов средств измерений новых типов, намеченных к серийному производству или импорту в РФ (государственные приемочные испытания);
- контрольные испытания образцов из установочной серии и серийно выпускаемых средств измерений (государственные контрольные испытания).

Государственные приемочные испытания проводятся метрологическими органами Госстандарта или специальными государственными комиссиями, состоящими из представителей метрологических институтов, организаций-разработчиков, изготовителей и заказчиков.

Государственные контрольные испытания проводятся территориальными организациями Ростех регулирования. Их цель – проверка соответствия выпускаемых из производства или ввозимых из-за границы средств измерений требованиям стандартов и технических условий.

32.Классификация эталонов.

Понятие "эталон единицы" является собирательным, так как на его основе образован целый ряд укоренившихся в отечественной литературе производных понятий-терминов, таких как "государственный эталон единицы", "первичный эталон", "специальный эталон", "вторичный эталон", "эталон-копия", "эталон сравнения", "эталон-свидетель" и "рабочий эталон". Чтобы разобраться в этом многообразии эталонов, следует рассмотреть как практически строятся и реализуются системы обеспечения единства измерений отдельных физических величин. Очевидно, что достижению этой цели, прежде всего, будет способствовать применение одинаковых с точки зрения их определения единиц. В этом отношении очень важным этапом в решении обеспечения единства измерений явилась разработка международной системы единиц физических величин— СИ. Однако "словесной" одинаковости единиц какой-либо физической величины (одинаковости их определения и наименования) еще недостаточно. Для обеспечения единства измерений этой физической величины важно, чтобы единицы были одинаковы в их вещественном выражении в тех образцах (эталонах), с которыми сравнивается измеряемая физическая величина. В то же время, очевидно, что любой такой образец создается специально, и никакие два подобных образца не могут быть сделаны абсолютно одинаковыми: реальные размеры единицы в образцах обязательно будут в той или иной мере отличаться друг от друга. Отсюда следует, что среди таких образцов следует выбрать и узаконить какой-либо один, наилучшим образом соответствующий определению единицы, в качестве самого "образцового образца" (исходного эталона единицы), относительно которого затем определять и контролировать размер единицы для всех остальных образцов.

При наличии большого парка рабочих средств измерений различной точности возникает необходимость в создании системы образцов разной степени точности для данной измеряемой физической величины, и тем самым — к иерархической соподчиненности образцов единицы в такой системе. Именно по такому иерархическому принципу разрабатываются в нашей стране так называемые общероссийские поверочные схемы для средств измерений отдельных физических величин. Эти поверочные схемы являются нормативными документами (как правило, в виде ГОСТ), устанавливающими номенклатуру и соподчиненность средств измерений данной физической величины, обеспечивающих рациональную систему передачи размера единицы от единого исходного образца всем имеющимся в стране средствам измерений данной физической величины.

Непременным элементом любой из действующих сейчас общероссийских поверочных схем является государственный эталон России единицы данной физической величины, обеспечивающий централизованное воспроизведение и хранение единицы для передачи ее размера всем остальным средствам измерений в соответствии с утвержденной поверочной схемой. Все остальные разновидности эталонов называют вторичными.

К ним относятся:

- эталоны-копии;
- эталоны-свидетели;
- эталоны сравнения;

– рабочие эталоны.

В настоящее время различают следующие виды эталонов:

Первичный эталон — эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью. Первичные эталоны подразделяются на национальные (государственные), международные и специальные.

Вторичный эталон — эталон, получающий размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы. Вторичные эталоны подразделяются на эталоны-копии и эталоны сравнения.

Термин "рабочий эталон" заменил используемый ранее термин "образцовое средство измерений".

Национальный эталон — эталон, признанный официальным решением служить в качестве исходного для страны. Первичный эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории Российской Федерации, называется государственным первичным эталоном.

Оба термина имеют адекватное значение. Термин "национальный эталон" применяется тогда, когда хотят подчеркнуть соподчиненность государственного эталона международному.

Международный эталон — эталон, принятый по международному соглашению в качестве международной основы для согласования с ним размеров единиц, воспроизводимых и хранимых национальными эталонами.

Специальный эталон — эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и заменяющий для этих условий первичный эталон. Единица, воспроизводимая с помощью специального эталона, по размеру должна быть согласована с единицей, воспроизводимой с помощью соответствующего первичного эталона.

Эталон-копия — вторичный эталон, предназначенный для передачи размеров единиц рабочим эталонам.

Эталон-копия не всегда является физической копией государственного эталона, он копирует лишь метрологические свойства государственного эталона.

Эталон сравнения — вторичный эталон, применяемый для сличения эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом.

Рабочий эталон воспринимает размер единицы от вторичных эталонов и, в свою очередь, служит для передачи размера менее точному рабочему эталону (низшего разряда) или рабочим средствам измерений.

Разрядный эталон — эталон, обеспечивающий передачу размера единицы физической величины через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов. При этом от последнего рабочего эталона в этой цепочке размер единицы передается рабочему

средству измерения. Число разрядов для каждого вида средств измерений устанавливается государственной поверочной схемой. В зависимости от назначения и исполнения эталоны подразделяются следующим образом:

одиночный эталон, в составе которого имеется одно средство измерений (мера, измерительный прибор, эталонная установка) для воспроизведения и хранения единицы;

групповой эталон, в состав которого входит совокупность средств измерений одного типа, номинального значения или диапазона измерений, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения единицы или ее хранения; за результат измерений обычно принимается среднее арифметическое значение из результатов измерений однотипными средствами измерений или эталонными установками;

эталонный набор, состоящий из совокупности средств измерений, позволяющих воспроизводить и

хранить единицу в диапазоне, представляющем объединение диапазонов указанных средств; эталонные наборы создаются в тех случаях, когда необходимо охватить определенную область значений физической величины, например набор эталонных гирь;

транспортируемый эталон, иногда специальной конструкции, предназначенный для его транспортировки к местам поверки или калибровки средств измерений или сличений эталонов данной единицы.

Совокупность всех государственных и вторичных эталонов образует эталонную базу России — одно из ценнейших национальных достояний страны.

33. Основные требования к государственным эталонам.

Главная функция и одновременно главная отличительная особенность любого государственного эталона состоит в том, что он (и только он!) воспроизводит единицу данной физической величины, ибо государственный эталон является исходным, т. е. "самым образцовым" (в рамках государственной системы обеспечения единства измерений) образцом единицы, а под воспроизведением единицы и понимается осуществление материализации единицы, наилучшим образом соответствующей ее определению, т. е. ее исходная материализация. Все остальные средства измерений получают размер единицы от соответствующего государственного эталона и, в лучшем случае, обеспечивают хранение этой единицы. Государственные эталоны обеспечивают также хранение единицы, т. е. обеспечивают неизменность ее размера во времени, с тем, чтобы в любой момент времени от государственного эталона можно было бы передавать по возможности один и тот же размер единицы. Основные функции государственного эталона (воспроизведение и хранение единицы), зафиксированные в его определении по основополагающему стандарту (ГОСТ 8.057 - 80), определяют основные требования и к метрологическим параметрам, и к составу, и к условиям хранения и применения государственных эталонов. Прежде всего, условие наилучшего соответствия о вещественной государственным эталоном единицы ее определению и статус исходного средства измерений в стране неизбежно означает требование наивысшей точности государственного эталона среди всех средств измерений данной физической величины,

изготавливаемых и используемых в стране. Отсюда следует требование предельно возможной тщательности изготовления основных узлов и элементов государственных эталонов, а также жесткие требования к идеальности условий хранения государственных эталонов, максимально исключают влияние внешних воздействий, так как только при этом можно достичь максимальной точности измерений (воспроизведения единицы). В ряде случаев это приводит к необходимости создания специальных инженерно-технических сооружений. Очевидным требованием к составу государственных эталонов, вытекающим из выполняемых ими функций, является наличие средств, непосредственно воспроизводящих единицу физической величины (наличие стабильного "генератора" физической величины), а также средств и методов, позволяющих поддерживать этот размер максимально длительное время. По номенклатуре метрологических параметров, фиксируемых для государственных эталонов при их утверждении, для большинства эталонов указываются характеристики погрешности воспроизведения единицы в виде двух составляющих:

оценки случайной погрешности воспроизведения единицы в виде среднего квадратического отклонения результата измерения (СКО);

оценки не исключенной систематической погрешности воспроизведения единицы (НСП).

Способы выражения погрешностей устанавливает ГОСТ 8.881 - 80 «ГСИ. Эталоны. Способы выражения погрешностей». Немаловажное значение имеет также стабильность эталона во времени. Все это неизбежно влечет за собой такое требование, как тщательное и достаточно длительное физико-метрологическое исследование как самого эталона, так и (что особенно важно в период, предшествующий его созданию) тех физических эффектов и явлений, которые закладываются в основу эталона. Для правильного построения поверочных схем важно также знать параметры, характеризующие производительность государственного эталона, диапазон его измерений и некоторые другие технические параметры. Уникальность и исключительная значимость государственных эталонов в общероссийском масштабе предъявляют к ним ряд требований и правил организационного и юридического (правового) характера, таких как:

– постоянство места хранения и применения государственных эталонов (в соответствующем метрологическом институте Госстандарта (Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии));

– официальное назначение постоянных ученых — хранителей эталонов и их помощников из числа наиболее высококвалифицированных специалистов — метрологов в данной области измерений;

– создание ряда вторичных эталонов для случаев особо массовых и прецизионных видов измерений.

В ранге государственного каждый эталон утверждается по строго регламентированному порядку, предусматривающему обязательный перечень представляемой документации на эталон. Эта документация предварительно рассматривается на научно-техническом совете института, создавшего эталон, затем на специально назначаемой межведомственной комиссии из представителей соответствующих отраслей науки и

промышленности и окончательно на научно-техническом совете Госстандарта. Эталон утверждается в качестве государственного специальным решением (постановлением) Госстандарта, которое оформляется актом об утверждении. Основные сведения об эталоне заносятся в Государственный реестр эталонов России, хранящийся во Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологической службы (ВНИИМС), а также в паспорт на эталон, который вместе с другой обязательной документацией хранится у ученого хранителя в институте, создавшем данный государственный эталон. Важным моментом в деле совершенствования эталонной базы является выполнение исследований государственных эталонов в процессе их эксплуатации и, в частности, проведение международных сличений. Сличения (особенно так называемые "круговые сличения") помогают выявить «систематику» и оценить действительный технический уровень национальных эталонов разных стран. В ходе сличения проводят до тысячи отдельных наблюдений и измерений.

34. Государственные эталоны основных единиц СИ.

В соответствии с современными положениями СИ в качестве основных единиц приняты:

единица длины — метр (м);

единица массы — килограмм (кг);

единица времени — секунда (с);

единица силы электрического тока — ампер (А);

единица термодинамической температуры — кельвин (К);

единица силы света — кандела (кд);

единица количества вещества — моль (моль).

Каждая из основных единиц имеет строгое определение, выработанное в решениях Генеральной конференции мер и весов.

Метр — длина пути, проходимого в вакууме светом за $1/299792458$ доли секунды.

Килограмм — масса, равная массе международного прототипа килограмма, хранящегося в международном бюро мер и весов.

Секунда — интервал времени, равный $9\,192\,631\,770$ периодов излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133 .

Ампер — сила неизменяющегося электрического тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м один от другого, вызвал бы на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н.

Кельвин — интервал температуры, равный $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды.

Кандела — сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила излучения которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт · ср⁻¹.

Моль — количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в образце из углерода - 12 массой 0,012 кг.

Выбор размеров основных единиц, как известно, произволен. В приведенных определениях отражены принципы преемственности размеров единиц и максимальной точности их воспроизведения. Номенклатура основных единиц позволяет охватить все области науки и техники. До недавнего времени единицы плоского угла (радиан, равный углу между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу) и телесного угла (стерадиан, равный телесному углу с вершиной в центре сферы, вырезающему на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной размером с радиус этой сферы) были выделены в особую группу так называемых дополнительных единиц. С 1995 года они переведены в разряд производных единиц. В настоящее время созданы и действуют государственные эталоны для единиц длины, массы, времени, температуры, силы света, силы электрического тока. Для единицы количества вещества (моля) эталоны пока не созданы нигде в мире, по-видимому, прежде всего по той причине, что практическое использование такого эталона не очень ясно. Общее число государственных эталонов основных единиц (18) значительно (в 3 раза) превышает число воспроизводимых ими основных единиц (6), так как и для основных единиц потребовалось создание не только первичных, но и специальных эталонов. Так, для основной единицы длины (метра) функционируют 5 государственных эталонов: помимо первичного эталона метра, созданы специальные эталоны для таких специфических областей линейных измерений, как измерения длин волн оптического излучения в спектроскопии, измерения параметров шероховатости, измерения параметров эвольвентных поверхностей для зубчатых зацеплений, измерения амплитуды перемещений при колебательном движении твердых тел. Для основной единицы температуры — кельвина — функционируют 7 государственных эталонов; для единицы силы тока — ампера — 3 государственных эталона; для остальных основных единиц (килограмма, секунды и канделы) в настоящее время имеется только по одному (первичному) государственному эталону.

35. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.

Результаты МЭ документации оформляются в виде экспертного заключения или перечня замечаний и предложений, подписываемого лицом, проводившим МЭ, и утверждаемого руководителем метрологической службы предприятия.

Один экземпляр заключения или перечня замечаний и предложений вместе с документацией направляется в подразделение-разработчик для устранения замечаний. Документация после корректировки по результатам МЭ визируется лицами, проводившими МЭ. В случае когда документация разрабатывается с участием метрологической службы, она может не подвергаться дополнительно МЭ и визируется

представителем метрологической службы, участвовавшим в ее разработке. Документация, прошедшая МЭ, регистрируется в специальном журнале, в котором записываются обозначение документа, дата поступления документа на МЭ, дата выдачи замечаний или экспертного заключения с указанием регистрационного номера. Результаты МЭ изделия оформляются в виде акта экспертной комиссии. Разногласия между подразделением – разработчиком документации и метрологической службой разрешаются руководителем предприятия или его заместителем. Экспертное заключение, составленное на документацию, поступившую от других предприятий, подписывается руководителем метрологической службы и утверждается в установленном порядке. Документация, направляемая на МЭ в базовую организацию, подлежит согласованию с метрологической службой предприятия – разработчика документации. Базовая организация метрологической службы проводит МЭ документации только в копиях при наличии всех подписей лиц, ответственных за содержание и выполнение документации, включая визу главного метролога (метролога или ответственного за метрологическую службу) предприятия – разработчика документации. Документация, утверждаемая вышестоящей организацией, направляется на МЭ перед утверждением. Отклонения от метрологических норм и правил, выявленные при МЭ оригиналов документации, могут устраняться в процессе проведения МЭ без оформления перечня замечаний или экспертного заключения. После устранения ошибок рукопись визируется лицом, проводившим МЭ. При характере замечаний, требующих существенной доработки документа или повышения уровня метрологического обеспечения (приобретение или разработка нового оборудования и т. д.), подразделением – разработчиком документа составляется план мероприятий по устранению замечаний и реализации предложений МЭ. План мероприятий согласовывается с руководителем метрологической службы и утверждается руководителем предприятия. Ежегодно на основании анализа результатов МЭ метрологическая служба предприятия дает свои предложения заинтересованным подразделениям по предотвращению наиболее характерных и часто встречающихся ошибок.

36 Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.

Задачами МЭ технического задания на научно-исследовательскую работу являются:

- оценка перечня измеряемых параметров с проверкой измеряемых величин на однозначность, информативность (измерение одной величины в определенных условиях должно обеспечивать достаточную количественную и качественную информацию о протекающих эффектах в исследуемых изделиях или процессах) и размерность (должна быть выражена в международной системе единиц или допускаемых для временного использования внесистемных единицах);
- оценка требуемой точности измерений параметров при выбранной доверительной вероятности (требуемая точность измерения параметра должна давать возможность с экономической целесообразностью выбрать необходимое СИ и методику экспериментального исследования); анализ объема и условий проведения исследований. При проведении МЭ технического задания на опытно-конструкторскую работу оценивается полнота данных, являющихся исходными для метрологического обеспечения

изделия, и обоснованность объема требований, предъявленных к метрологическому обеспечению разработки, изготовления, испытания и эксплуатации изделия.

МЭ технического задания содержит:

- определение оптимальности номенклатуры измеряемых параметров изделия, обеспечивающей эффективность и достоверность контроля качества и взаимозаменяемости изделий;
- установление наличия технически и экономически обоснованных допускаемых отклонений на измеряемые параметры изделия и требуемой точности контроля параметров при выбранной доверительной вероятности или вероятности не обнаруженного или ложного отказов;
- оценку возможности измерений параметров изделия с требуемой точностью в заданных условиях испытаний и эксплуатации;
- установление правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и применения терминов, определений и метрологических понятий.

МЭ технического задания на проведение испытаний изделия включает в себя:

- оценку полноты данных по перечню измеряемых параметров изделия (диапазоны измерений и номинальные или нормируемые значения с допускаемыми отклонениями);
- анализ значений погрешностей измерений параметров изделия, при которых обеспечивается ожидаемая или заданная техническим заданием на разработку изделия точность основных измеряемых параметров при заданной доверительной вероятности;
- проверку наличия в техническом задании данных об изменении измеренных параметров во времени, требований о характере измерений (постоянное, по вызову, показ, регистрация), требований о необходимости сигнализации выхода измеряемых величин параметров за заданные пределы;
- проверку требований (при наличии) о необходимости разработки методик выполнения измерений и наличия требований к обработке результатов измерений и форме их представления.

МЭ технического предложения предусматривает проверку анализа и проработки основных технических и конструктивных решений, обеспечивающих выполнение заданных в техническом задании требований по метрологическому обеспечению разработки изделия, и включает в себя:

- оценку оптимальности перечня измеряемых параметров и норм точности измерений, обеспечивающих достоверность контроля изделий;
- оценку возможности обеспечения измерений с требуемой точностью при контроле параметров в процессе разработки, испытаний, изготовления и эксплуатации изделия при заданной вероятности не обнаруженного и ложного отказов;

- оценку предложений по проведению метрологических исследований при разработке изделия, их виды и объем;
- оценку предложений по приобретению СИ, в том числе импортных, которые будут использованы при изготовлении и эксплуатации изделий;
- оценку предложений по разработке специальных СИ и методов измерений;
- оценку полноты требований к особым условиям для проведения измерений в процессе производства изделия (специальных помещений, оборудования);
- проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и соблюдения установленной стандартами терминологии в области метрологии;
- оценку предварительного расчета технико-экономической эффективности проведения работ по метрологическому обеспечению.

Задачи метрологической экспертизы успешно решаются при условии ее проведения на самых ранних этапах разработки технической документации, начиная с технического задания и технического предложения. Проведение метрологической экспертизы только на последующих этапах создания изделия может привести к материальным потерям и потерям времени, необходимого для устранения недостатков в области МО, а также к ухудшению качества этого изделия. Именно такой подход определяет максимальный экономический эффект метрологической экспертизы.

37. Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.

При проведении МЭ документации эскизного проекта порядок работ следующий:

- проверяется реализация рекомендаций МЭ документации технического предложения;
- проверяются обоснования выбранного варианта построения системы контроля и обеспечения технического обслуживания изделия, включая данные о выполнении требований к контролю пригодности изделия, унификации и удобству эксплуатации СИ;
- проводится оценка уровня унификации и автоматизации применяемых СИ;
- устанавливается полнота и правильность требований к СИ и методикам выполнения измерений;
- устанавливается обеспеченность контроля параметров изделия СИ и наличие технических заданий на разработку не стандартизованных СИ;
- проверяется правильность наименований и обозначений физических величин и их единиц и применения терминов, определений и метрологических понятий.

В пределах документа единица измерений одной физической величины должна быть, как правило, постоянной.

МЭ документации технического проекта включает в себя:

- проверку выполнения рекомендаций метрологической экспертизы документации эскизного проекта;
- оценку правильности выбора СИ, преимущественного применения стандартизованных, унифицированных, автоматизированных СИ, обеспечивающих получение заданной точности измерений и необходимой производительности;
- оценку обеспечения применяемыми СИ минимальных трудоемкости и себестоимости контрольных операций при заданной точности и соответствия производительности СИ производительности технологического оборудования;
- проверку обеспеченности СИ методами и средствами поверки и оценку возможности обеспечения своевременной поверки СИ, в том числе встроенных в изделие, в соответствии с ПР 50.2.006–94 при заданных условиях применения;
- проверку целесообразности обработки результатов измерений на вычислительных комплексах, наличия стандартных или специальных программ обработки результатов измерений и соответствия их требованиям, предъявленным к обработке результатов измерений, а также к формам представления результатов измерений, контроля и испытаний;
- установление правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда и контроля за загрязнением окружающей среды;
- проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и соблюдения установленной в области метрологии терминологии.

Метрологическая экспертиза эскизного и технического проекта позволяет выявить и исправить метрологические ошибки, установить преграду для внесения в изготавливаемую техническую документацию позиций с нарушением норм метрологического обеспечения разработки, испытаний и производства изделия. Своевременно и качественно проведенная метрологическая экспертиза на стадии проектирования изделия – это надежная «профилактика» брака при производстве и аварий при эксплуатации изделий.

38. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

МЭ рабочей документации предусматривает оценку принятых в документации норм точности измерений и методов измерений, используемых для контроля параметров, а также проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц, применения терминов, определений и метрологических понятий.

Оценка норм точности измерений параметров содержит проверку:

- наличия технически и экономически обоснованных норм точности и их соответствия требованиям технического задания;
- соответствия показателей точности измерений требованиям обеспечения оптимальных режимов технологических процессов, а также стандартизованным способам выражения точности измерений в соответствии с МИ 1317–2004.

Оценка методов измерений, используемых для контроля параметров изделия, включает в себя:

- проверку правильности выбора СИ с учетом предусмотренных условий измерений и методов обработки результатов измерений;
- проверку достаточности методов контроля, т. е. обеспечения методами и СИ всех установленных в данном документе допускаемых отклонений параметров (в случае использования косвенных измерений проверяется наличие и правильность расчета, подтверждающего обеспечение необходимой точности определения контролируемого параметра);
- проверку полноты и определенности описания методик выполнения измерений, используемых в операциях контроля;
- установление преимущественного применения стандартизованных или наличия аттестованных методик выполнения измерений;
- проверку экономичности выбранного метода контроля – обеспечение минимальной трудоемкости контрольных операций при заданной точности измерений и минимальной стоимости СИ (при использовании не стандартизованных СИ оценивается полнота требований к ним, рассматривается вопрос обоснованности их применения и возможность замены унифицированными СИ; при большом объеме и значительной трудоемкости обработки результатов измерений рассматривается вопрос о целесообразности использования вычислительных комплексов, стандартных или специальных программ обработки измерительной информации и соответствии их требованиям, предъявленным к обработке результатов измерений);
- проверку правильности указаний по организации и проведению измерений с целью обеспечения безопасности труда.

При проведении МЭ программы и методики испытаний изделия дополнительно к перечисленному оценивается оптимальность перечня измеряемых параметров при проведении исследований и испытаний изделия, проводится анализ основных метрологических характеристик СИ, комплектующих измерительные каналы испытательного оборудования, проводится проверка данных о значениях погрешности измерительных каналов с учетом влияющих факторов и рассматривается требование по подготовке измерительных каналов к проведению испытаний, монтажу первичных преобразователей, регулировкам и настройкам измерительных каналов. МЭ эксплуатационных и ремонтных документов проводится по тем разделам, где устанавливаются нормы точности измерений, содержатся описания операций контроля, указаны методы измерений и СИ, а также условия измерений. При установлении полноты и правильности требований к СИ, оценке правильности выбора СИ и определения контроле пригодности изделия при проведении МЭ документации рекомендуется руководствоваться информацией, приведенной в РД 50-98-86 «Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм». Исходными данными при проведении МЭ технологической документации являются требования

конструкторской документации. Общие задачи МЭ для различных видов технологической документации следующие:

- 1) проверка правильности терминологии, наименований и обозначений физических величин и их единиц;
- 2) проверка взаимной увязки допусков на размеры, отклонения формы и расположения поверхностей и требований к шероховатости поверхности; проверка контролепригодности установленных норм точности при помощи имеющихся в производстве (у изготовителя) специальных или стандартных СИ. При проверке контролепригодности следует дополнительно учитывать условия измерений – без съема детали со станка или со съемом детали со станка;
- 3) проверка правильности методов контроля, предусматривающая обеспечение измерений с допускаемой погрешностью. Проверка включает в себя проверку правильности выбора СИ с учетом предусматриваемых условий измерений и методик выполнения измерений. При невозможности или затруднительности осуществления контроля предусмотренными в технологической документации методами измерений и СИ в условиях производства должна быть проверена обоснованность установленных норм точности и рассмотрен вопрос о замене СИ более точными или увеличении допускаемой погрешности измерений;
- 4) проверка достаточности методов контроля, которая предусматривает обеспечение методами и средствами контроля всех устанавливаемых в данном документе норм точности. В тех случаях, когда нормируемые параметры не проверяются непосредственно и используются косвенные методы контроля, должны быть проверены наличие и правильность расчета, подтверждающего достаточность и достоверность этих методов;
- 5) оценка рациональности назначений контролируемых параметров и места операций измерений в технологическом процессе, определение целесообразности измерений параметров технологического процесса и оборудования вместо контроля параметров изделия и полноты учета метрологических требований при выборе технологического оборудования и инструмента;
- 6) проверка соответствия производительности метода контроля производительности технологического процесса;
- 7) проверка полноты и определенности описания операций контроля, которая должна быть достаточна для того, чтобы контроль мог быть осуществлен только на основании этого описания без использования инструкционного материала, за исключением инструкций по пользованию стандартными СИ. Полнота описания зависит от вида технологического документа. В маршрутной карте указание контролируемых параметров и вида СИ может считаться достаточным. При необходимости описание операций контроля должно включать в себя указание по установке СИ, о действиях, производимых при измерении, о снятии отсчетов и обработке результатов измерений. Должны быть указаны условия выполнения измерений (допускаемые отклонения температуры окружающей среды от нормальной, ее колебания за определенный промежуток времени, влажность, уровень вибраций и т. д.). Допустимо указывать единые условия выполнения

измерений для всех контрольных операций, выполняемых при проверке параметров изделия. При наличии стандартизованных или аттестованных методик выполнения измерений должны быть даны ссылки на соответствующий документ. Если нормативный документ предусматривает различные варианты выполнения измерений, то должны быть даны указания, обеспечивающие единообразие выполнения контрольных операций.

Для предусматриваемых описанием СИ должны быть указаны:

- для стандартизованных СИ: номер стандарта и обозначение по стандарту или заводское обозначение;
- для универсальных СИ, выпускаемых по техническим условиям: обозначение технических условий;
- для не стандартизованных СИ: номер чертежа, условное обозначение (или приводится чертеж).

Если к стандартизованным СИ предъявляются дополнительные требования, то они должны быть указаны в документе; при необходимости должен быть указан способ выполнения дополнительных требований. Формы представления результатов измерений и выражение показателей точности измерений, если они предусматриваются описанием, должны соответствовать требованиям МИ 1317;

8) проверка экономичности выбранного метода контроля, которая предполагает обеспечение минимальной трудоемкости контрольных операций при заданной точности, возможности замены не стандартизованных СИ унифицированными СИ, целесообразности использования автоматизированных СИ;

9) проверка правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда.

Целью МЭ маршрутной карты, карты технологического процесса, карты типового технологического процесса, операционной карты, типовой операционной карты и операционной карты технологического контроля является установление возможности контроля заложенных в ней точности и возможности реализации, достаточности, достоверности и экономической целесообразности заложенных в ней методов контроля. МЭ карты эскизов проводится для установления возможности контроля заложенных в ней норм точности. Цель МЭ технологических инструкций аналогична цели МЭ маршрутной карты. МЭ подвергаются технологические инструкции, регламентирующие методы контроля.

Целью МЭ ведомости оснастки является установление правильности обозначений, включенных в ведомость СИ. МЭ ведомости технологических документов проводится с целью установления наличия технологических инструкций на измерительные процессы во всех случаях, когда описание процессов в других технологических документах по своей полноте не соответствует необходимым требованиям.

39. Аттестация методики измерений.

Методики измерений, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежат аттестации в обязательном порядке в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

Критерии аттестации методик измерений:

полнота изложения требований и операций в документе на МВИ;

наличие и обоснованность показателей точности;

соответствие требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

Аттестацию МВИ, действующих в сфере обеспечения единства измерений, проводят аккредитованные в установленном порядке юридические лица и индивидуальные предприниматели, в том числе государственные научные метрологические институты (ГНМЦ) и государственные региональные центры метрологии (ГМЦ).

Аттестация методик измерений включает метрологическую экспертизу документа МВИ и проверку соответствия требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

При аттестации методик измерений проводят исследование и подтверждение соответствия:

методик измерений их целевому назначению, т.е. соответствие предлагаемой методики свойствам объекта измерений и характеру измеряемых величин;

условий выполнения измерений требованиям к применению данной методики измерений;

показателей точности результатов измерений и способов обеспечения достоверности измерений установленным метрологическим требованиям;

используемых в составе методики измерений средств измерений, стандартных образцов условиям обеспечения прослеживаемости результатов измерений к государственным первичным эталонам единиц величин, а в случае отсутствия соответствующих государственных первичных эталонов единиц величин – к национальным эталонам единиц величин иностранных государств;

записи результатов измерений требованиям к единицам величин, допущенным к применению в Российской Федерации;

форм представления результатов измерений метрологическим требованиям.

На аттестацию методик измерений представляют следующие документы:

исходные данные на разработку методик измерений;

проект документа, регламентирующий методику измерений;

программу и результаты оценивания показателей точности методики, включая материалы теоретических и экспериментальных исследований методики измерений.

При положительных результатах аттестации:

оформляют заключение о соответствии методики измерений установленным метрологическим требованиям с приложением результатов теоретических и экспериментальных исследований;

оформляют свидетельство об аттестации;

утверждают документ, регламентирующий методику измерений.

При отрицательных результатах аттестующая организация оформляет заключение о несоответствии методики измерений требованиям технического задания на разработку данной методики измерений или нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

Свидетельство об аттестации методики измерений подписывает

руководитель юридического лица или индивидуальный предприниматель, аттестовавший методику измерений, и заверяет печатью с указанием даты. Свидетельство об аттестации подлежит регистрации юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, его выдавшим.

Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений должно содержать следующую информацию:

- наименование и адрес юридического лица или индивидуального предпринимателя, аттестовавшего методику измерений;
- наименование документа: «Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений»;
- регистрационный номер свидетельства, состоящий из порядкового номера аттестованной методики измерений, номера аттестата аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя и года утверждения;
- наименование и назначение методики измерений, включая указание измеряемой величины, и при необходимости наименование объекта измерений и его дополнительных параметров, а также реализуемого способа измерений;
- наименование и адрес разработчика методики измерений;
- обозначение и наименование документа, содержащего методику измерений, год его утверждения и число страниц;
- обозначение и наименование нормативного правового документа, на соответствие требованиям которого аттестована методика измерений (при наличии соответствующего нормативного правового документа);

- указание способа подтверждения соответствия методики измерений установленным требованиям (теоретические или экспериментальные исследования);
- вывод о том, что в результате аттестации методики измерений установлено, что методика измерений соответствует предъявляемым к ней требованиям.

После аттестации документ, регламентирующий методику измерений, утверждает технический руководитель организации разработчика, проставляется дата утверждения, подпись руководителя заверяется печатью. В методику измерений вносят дату регистрации и номер свидетельства об аттестации. Страницы документа идентифицируются. После утверждения дубликат документа направляют в аттестующую организацию.

Методики измерений регистрируют в едином реестре методик измерений. Сведения об аттестованных методиках измерений разработчик передает в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

В методику измерений могут быть внесены изменения, которые вносит разработчик. Методики измерений с внесенными в них изменениями представляют на аттестацию, проводимую в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

40. Стандартизация методики измерений.

Национальные стандарты и другие документы в области стандартизации, включающие в себя правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора проб образцов для применения технических регламентов, должны содержать только аттестованные методики измерений в соответствии с порядком разработки перечня национальных стандартов. Разработку стандартов, в которых излагают методики измерений, выполняют в соответствии с ГОСТ 1.5 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» и требованиями разд. 5 и 6 ГОСТ Р 8.563-2009. В области применения стандартов на методы контроля (испытаний, определений, измерений, анализа) следует указывать технический регламент, правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора проб образцов для применения технических регламентов, стандарт или другой нормативный документ, в котором установлены требования к показателям, контролируемым по стандартизуемой методике измерений, и соответствующие этим требованиям диапазоны измерений контролируемых показателей (измеряемых характеристик). В стандарте на методы контроля (испытаний, определений, измерений, анализа) одного и того же показателя могут быть предусмотрены две или более альтернативные методики измерений, при этом одна из них должна быть определена разработчиком стандарта в качестве арбитражной (п. 7.9.4. ГОСТ 1.5). В данном случае в целях подтверждения возможности использования для определения этого показателя нескольких альтернативных методик измерений в ходе разработки стандарта должны быть выполнены процедуры оценивания и сопоставления показателей точности этих методик измерений. Для них должны быть установлены нормы допускаемых смещений (систематических отклонений) результатов измерений контролируемого показателя, полученных по каждой из альтернативных методик измерений, от результатов измерений этого же показателя по арбитражной методике.

Показатели воспроизводимости измерений устанавливаются в стандартах на основе результатов межлабораторных экспериментов, проведенных в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-3, ГОСТ Р ИСО 5725-5 и ГОСТ Р ИСО 5725-6. Пояснительная записка к комплексу документов, представляемых для утверждения стандарта, в котором регламентированы методики измерений, должна содержать выводы по результатам аттестации методики измерений, позволяющие оценить соответствие методики измерений установленным метрологическим требованиям.

41. Основные этапы измерений.

Измерение представляет собой последовательность сложных и разнородных действий, состоящую из ряда этапов.

Первым этапом любого измерения является постановка измерительной задачи), который включает в себя следующие операции:

- сбор данных об условиях измерения исследуемой физической величины, т.е. накопление априорной информации об объекте измерения и ее анализ;
- формирование модели объекта и определение измеряемой величины;
- постановка измерительной задачи на основе принятой модели объекта измерения;
- выбор конкретных величин, посредством которых будет находиться значение измеряемой величины;
- формулирование уравнения измерения.

Вторым этапом процесса измерения является планирование измерения, которое в общем случае включает следующие операции:

- выбор методов измерений непосредственно измеряемых величин и возможных типов средств измерения;
- априорная оценка погрешности измерения;
- определение требований к метрологическим характеристикам средств измерений и условиям измерений;
- выбор средства измерений в соответствии с указанными требованиями;
- выбор параметров измерительной процедуры (числа наблюдений для каждой измеряемой величины, моментов времени и точек выполнения наблюдений);
- подготовка средства измерений к выполнению экспериментальных операций;
- обеспечение требуемых условий измерений или создание возможности их контроля.

Эти первые два этапа, являются подготовкой к измерениям, имеют принципиальное значение, поскольку позволяют определить конкретное содержание следующих этапов измерения. Подготовка производится на основе априорной информации и ее качество зависит от того, в какой мере она была использована. Эффективная подготовка

необходимое, но не достаточное условие достижения цели измерения. Допущенные в ее процессе ошибки с трудом обнаруживаются и корректируются на последующих этапах.

Третий этап измерения – измерительный эксперимент. Это главный этап измерения. В узком смысле слова он является отдельным измерением. В общем случае последовательность действий на данном этапе следующая:

- взаимодействие СИ с объектом измерений;
- преобразование сигнала измерительной информации;
- воспроизведение сигнала заданного размера;
- сравнение сигналов и регистрация результата.

Последним, четвертым этапом измерения является этап обработки экспериментальных данных. Обработка данных осуществляется в последовательности, которая отражает логику решения измерительной задачи:

- предварительный анализ информации, полученной на предыдущих этапах измерения;
- вычисление и внесение возможных поправок на систематические погрешности;
- формулирование и анализ математической задачи обработки данных;
- построение или уточнение возможных алгоритмов обработки данных, т.е. алгоритмов вычисления результата измерения и показателей его погрешности;
- анализ возможных алгоритмов обработки и выбор одного из них на основании известных свойств алгоритмов, априорных данных и предварительного анализа экспериментальных данных;
- проведение вычислений согласно принятому алгоритму, в итоге которых получают значения измеряемой величины и погрешностей измерений;
- анализ и интерпретация полученных результатов;
- запись результата измерений и показателей погрешности в соответствии с установленной формой представления. Некоторые пункты данной последовательности могут отсутствовать при реализации конкретной процедуры обработки результатов измерений. Задача обработки данных подчинена цели измерения и после выбора СИ однозначно вытекает из измерительной задачи, т.е. является вторичной. Рассмотренные этапы существенно различаются по выполняемым операциям и их трудоемкости. В конкретных случаях значимость каждого этапа заметно варьируется. Для многих технических измерений вся процедура измерения сводится к экспериментальному этапу, поскольку анализ и планирование, включая априорное оценивание погрешности, выбор нужных методов и средств измерений, осуществлялись предварительно, а обработка данных измерений, как правило, минимизируется. Выделение этапов измерения имеет непосредственное практическое значение – способствует своевременному осознанному выполнению всех действий и оптимальной реализации измерений. Это, в свою очередь,

позволяет избежать серьезных методических ошибок, связанных с переносом проблем одного типа на другой.

42. Типы шкал.

Данные, представляющие собой результаты наблюдений, применяемые для оценки свойств объектов, бывают различных типов, в зависимости от типа рассматриваемых переменных (данных). Различают качественные и количественные данные. Качественные данные – это данные, не имеющие количественной оценки, и, соответственно, их определение не требует инструментальной поддержки. Количественные данные – это, определяемые с помощью средств измерений, данные, имеющие количественную оценку, выраженную определенным числом. Наличие качественных (или количественных) данных у объектов позволяет осуществлять их сравнение или оценивание. Под оценкой свойств объекта подразумевается определение местоположения данного свойства на соответствующей оценочной шкале.

Принято различать следующие виды шкал:

шкала наименований (номинационная или номинальная шкала);

шкала порядка (ординальная или ранговая шкала);

шкала интервалов (интервальная шкала);

шкала отношений.

Иногда к этим шкалам добавляют еще «абсолютную» шкалу. Базовой для построения всех видов шкал является «шкала наименований», поскольку без идентификации свойств в дальнейшем невозможно построить шкалу их интенсивности. Любая шкала наименований может рассматриваться как инструмент классификации однотипных объектов по некоторому основанию (классификационному признаку) и состоять из названий, имен, категорий, символов и т.д. Примером номинальной шкалы служит, часто используемая в машиностроении, шкала, включающая три уровня общности: «изделие годное», «исправимый брак», «неисправимый брак». Шкала наименований допускает, что классифицируемым объектом могут, с целью идентификации, присваиваться числовые значения, однако в данном случае, они играют роль символов.

Частным случаем шкалы наименований является дихотомическая шкала, которая, предполагает два уровня общности по типу: «да», «нет» («соответствует», «не соответствует»). Особенностью такой модификации шкалы наименований является возможность применения при работе с данными, ранжированными по этой шкале, некоторых арифметических операций.

В отличие от шкалы наименований, шкала порядка устанавливает фиксированный порядок расположения объектов в соответствии с уровнем интенсивности рассматриваемого свойства. Шкалы порядка используют при измерениях уровня значимости объектов. Они позволяют не только сравнивать объекты, но и делать выводы об их упорядоченном расположении, однако не могут указывать на величину разницы между ними. Можно отметить две существенные особенности присущие шкалам порядка:

не закономерные (сложившиеся случайным образом) интервалы между соседними ступенями шкалы;

инвариантность объектов к используемым оценочным единицам и к добавлению константы.

Можно привести такие примеры использования шкал порядка в метрологии: ранжированные в порядке убывания классы точности приборов (0, 1 и 2) разряды эталонных средств измерений (1, 2, 3, и т.д.) и др. Использование шкал порядка позволяет говорить о том, что приборы класса точности 0 точнее, чем приборы класса точности 1 и тем более – 2. Однако в данном случае не известно на сколько именно точнее, так как сравниваются порядки, а не сами значения погрешности прибора.

Шкалу интервалов иногда называют шкалой равных или равномерных интервалов, однако правильнее говорить о шкале закономерных интервалов (они могут быть построены не только равномерно, но и прогрессивно, экспоненциально, логарифмически). Принципиальное отличие от предыдущей шкалы в том, что положение выбранной точки на любой ступени шкалы интервалов жестко определено относительно других точек и соотношения координат точек шкалы поддаются расчету в соответствии с закономерностью построения шкалы. Недостатком такой шкалы является неопределенность ее начала, которое устанавливают условно.

Шкала отношений строится аналогично шкале интервалов, но имеет фиксированный ноль, что позволяет ей сохранить все свойства интервальной шкалы. Такая шкала обеспечивает осуществление всех математических операций, включая умножение и деление. Шкалы большинства физических величин являются шкалами отношений.

Любое измерение свойства, осуществляемое аппаратными или экспертными методами, опирается на использование той или иной шкалы. Интервальные и относительные шкалы называют числовыми. Для работы с непрерывными данными используются числовые шкалы, в то время как с дискретными данными – номинальные и порядковые.

43. Визуально-оптический контроль.

Метод визуально-оптического контроля является наиболее простым, требующим наименьшей затраты времени и сравнительно недорогим. В результате внешнего осмотра оператор может обнаружить трещины, поверхностную пористость, незаполненные кратеры, подрезы, смещения, прожоги и выплески при контактной сварке и др. Минимальный размер дефекта, который выявляется при визуальном контроле без дополнительных вспомогательных средств, зависит от характера исследуемой поверхности, уровня яркости и контраста яркостей между изделием и фоном. Чувствительность человеческого глаза меняется в широких пределах в зависимости от длины волны воспринимаемого света. В обычных условиях глаз наиболее чувствителен

к желто-зеленому цвету с длиной волны $\lambda \sim 550$ нм. Человеческий глаз удовлетворительно работает в широком диапазоне условий, и именно по этой причине при зрительном восприятии трудно судить о разности яркости или интенсивности. Время, в течение которого должен работать оператор, необходимо ограничивать, чтобы избежать

обусловленного этим утомления глаз. Важно, чтобы количество света, достигающего глаз, было достаточным для наилучшей различимости дефектов. Многочисленными экспериментами установлено, что наибольшая световая чувствительность глаза достигается при освещенности в пределах 250...500 лк. Ограниченность остроты и чувствительности глаза компенсируется применением вспомогательных оптических приборов. К ним относят зеркала, линзы, лупы, микроскопы, телескопические системы,

эндоскопы. Одним из наиболее простых способов контроля недоступных или скрытых поверхностей является осмотр их с помощью зеркал. Зеркальная поверхность должна быть совершенно плоской, так как лишь при этом условии обеспечивается хорошая четкость изображения. Необходимо, кроме того, чтобы зеркала были чистыми и свободными от пыли. Для визуального контроля мелких и близко расположенных объектов, т. е. деталей и изделий, находящихся от глаза оператора на расстоянии наилучшего зрения (250 мм), применяют лупу (собирающую линзу). Для максимального использования возможности лупы, ее всегда следует держать так, чтобы плоскость лупы была параллельна поверхности контролируемого изделия и находилась как можно ближе к глазу. В этом случае глаз воспринимает наибольшее количество отраженного от поверхности изделия света. Микроскоп, как и лупа, предназначен для наблюдения близко-

расположенных (~ 250 мм) предметов. Изучение распространения первичной макроскопической трещины, когда возникновение трещин равновероятно во многих его точках, применяют микроскопы с увеличением в 2...20 раз. Для исследования движения усталостной макротрещины и определения влияния на эти процессы границ зерен требуются микроскопы с увеличением в 100 ... 500 раз. При визуальном контроле далеко расположенных объектов, например отливок, изделий авиационной техники, широко применяют телескопические системы (лупы, бинокли). В этих системах параллельный пучок излучения поступает во входной зрачок системы, далее этот пучок сжимается, оставаясь параллельным, и выходит через выходной зрачок. Фокусы таких систем находятся в бесконечности, а оптическая сила равна нулю. Эндоскопы – это смотровые приборы, построенные на базе волоконной и линзовой оптики и механических устройств. Принцип действия эндоскопов заключается в осмотре объекта контроля с помощью специальной оптической системы (часто типа микроскопа, телескопа), позволяющей передавать изображение на значительные расстояния (до нескольких десятков метров) с отношением эффективной длины эндоскопа X (вводимой в объект контроля части корпуса) к его наружному диаметру d , много большим единицы ($X / d \gg 1$). Современный эндоскоп является универсальным оптико-механическим прибором, обеспечивающим любой вид визуального контроля внутри закрытого пространства на значительное расстояние (до 30 м). Эндоскопы широко применяют в авиационно-космической промышленности для диагностики сварных швов в закрытых камерах сгорания, для определения усталостных трещин в лонжеронах крыльев, наличия коррозии в заклепках. Достаточно широко используют эндоскопы в атомной, нефтехимической промышленности, а также в автомобильной промышленности при диагностике двигателей. Измерительный контроль деталей и узлов также достаточно прост и доступен. Теоретические и практические вопросы измерительного контроля в данном учебном пособии не рассмотрены, они достаточно подробно освещены в других учебных курсах:

«Физические основы теории измерений», «Метрологическое обеспечение производства» и др.

44.Магнитный вид неразрушающего контроля.

Магнитный вид контроля основан на регистрации магнитных полей рассеяния, образующихся над дефектами. Магнитные методы контроля позволяют определять только дефекты, залегающие на глубине до 15–20 мм. Выявление дефектов магнитными методами неразрушающего контроля возможно только в объектах из ферромагнитных материалов, находящихся в намагниченном состоянии, т.е. изделие или его контролируемая часть помещается в магнитное поле. Так как дефекты, расположенные перпендикулярно направлению намагничивания, выявляются лучше, для обнаружения дефектов различной ориентации намагничивание объекта контроля производят в двух и более направлениях или используют комбинированные приемы намагничивания. После выполнения контроля необходимо выполнить размагничивание объекта. В качестве информативных параметров при контроле выступают магнитная проницаемость, остаточная намагниченность, напряженность, градиент напряженности магнитного поля и др., с помощью которых можно определить свойства материала (например, прочностные характеристики и химический состав), толщину покрытий и наличие дефектов в виде не сплошностей. В зависимости от способа регистрации магнитного поля различают магнитопорошковый, феррозондовый, индукционный, магниторезистивный и другие методы. Для контроля цилиндрических изделий наиболее эффективно и экономически оправдано использовать феррозондовый и индукционный методы.

Феррозондовый метод неразрушающего контроля основан на регистрации поля рассеяния дефекта в намагниченных изделиях с помощью феррозондового преобразователя и преобразовании его в электрический сигнал. Поскольку в цилиндрические изделия являются изделиями проката, дефекты в них ориентированы вдоль по образующей, следовательно, наиболее целесообразно использовать циркулярный метод намагничивания.

Магнитный вид контроля обладает следующими преимуществами: высокая разрешающая способность (возможно выявление мелких и крупных поверхностных дефектов глубиной от 0,01 мм и раскрытием от 0,001 мм, бесконтактность (кроме магнитопорошкового и магнитографического методов). Недостатки магнитных методов выражаются во влиянии магнитных и электрических параметров объекта контроля на результаты измерения, применимости только к изделиям из ферромагнитных материалов, невозможности контроля внутренних дефектов, необходимости зачистки поверхности перед контролем, меньшей чувствительности к округлым дефектам (по сравнению с плоскими) и к подповерхностным дефектам, расположенным на глубине более 0,1 мм.

45.Цели и задачи стандартизации.

Стандартизация – это деятельность по установлению норм, правил и характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендованных.

Цель стандартизации – достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области посредством широкого и многократного использования установленных

положений, требований, норм для решения реально существующих, планируемых или потенциальных задач. Основными результатами деятельности по стандартизации должны быть повышение степени соответствия продукта (услуги), процессов их функциональному назначению, устранению технических барьеров в международном товарообмене, содействию научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.

Цели стандартизации можно разделить на общие и более узкие, касающиеся обеспечения соответствия.

Общие цели:

- безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- техническая и информационная совместимость, а также взаимозаменяемость продукции;
- качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;
- единство измерений;
- экономия всех видов ресурсов;
- безопасность хозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций;
- обороноспособность и мобилизационная готовность страны.

Конкретные цели стандартизации относятся к определенной области деятельности, отрасли производства товаров и услуг, тому или другому виду продукции, предприятию и т.п.

Стандартизация направлена на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Аспект стандартизации – направление стандартизации выбранного объекта стандартизации, характеризующее определенное свойство (или группу свойств) данного объекта. Так, аспектами стандартизации конкретной продукции являются:

- термины и определения;
- условные обозначения и сокращения;
- классификация, требования к главным параметрам и (или) размерам (показателям целевого или функционального назначения);
- требования к основным показателям уровня качества (полезности);
- требования к основным показателям уровня экономичности;

- требования к комплексности продукции;
- требования к методам и средствам хранения и транспортировки;
- требования безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества при ее производстве, обращении и потреблении;
- требования охраны окружающей природной среды (требования к экологически опасным свойствам продукции при ее производстве, обращении и потреблении);
- требования к правилам и средствам приемки продукции;
- требования к маркировке продукции;
- требования к упаковке продукции, транспортной и потребительской таре.

Стандартизация осуществляется на разных уровнях

- международная стандартизация;
- региональная стандартизация;
- национальная стандартизация – в одном конкретном государстве;
- административно-территориальная стандартизация.

Международная стандартизация – участие в стандартизации открыто для соответствующих органов любой страны.

Региональная стандартизация – деятельность открыта только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экономического региона мира. Национальная стандартизация – стандартизация в одном конкретном государстве. При этом национальная стандартизация также может осуществляться на разных уровнях: на государственном, отраслевом уровне, в том или ином секторе экономики, на уровне ассоциаций, производственных фирм, предприятий и учреждений.

Административно-территориальная стандартизация – стандартизация, которая проводится в административно-территориальной единице (области, крае и т.п.)

В процессе стандартизации вырабатываются нормы, правила, требования, характеристики, касающиеся объекта стандартизации, оформляемые в виде нормативного документа.

Стандарт – нормативный документ, разработанный на основе соглашения большинства заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом (или предприятием), в котором устанавливаются общие принципы, характеристики, требования и методы, касающиеся определенных объектов стандартизации, направленных на упорядочение и оптимизацию работы в определенной области.

Показателями стандартов являются характеристики объектов стандартизации, выраженные с помощью условных единиц, обозначений или понятий. Показатели могут быть даны в виде размеров, химического состава, физических свойств, весов, эксплуатационных качеств, экономичности, надежности, долговечности.

В стандартизации стандарт рассматривается как одна из разновидностей нормативных документов. Однако, в практике термин «стандарт» может употребляться и по отношению к эталону, образцу или описанию продукта, процесса (услуги). По существу это не является принципиальной ошибкой, хотя эталон правильнее относить к области метрологии, а термин «стандарт» использовать применительно к нормативному документу. Предварительный стандарт – это временный документ, который применяется органом по стандартизации и доводится до широкого круга потенциальных потребителей, а также тех, кто может его применить. Информация, полученная в процессе использования предварительного стандарта, и отзывы об этом документе служат базой для решения вопроса о целесообразности принятия стандарта.

Документ технических условий - устанавливает технические требования к продукции, услуге, процессу. Обычно в документе технических условий должны быть указаны методы или процедуры, которые следует использовать для проверки соблюдения требований данного нормативного документа в таких ситуациях, когда это необходимо.

Свод правил – как и предыдущий нормативный документ, может быть как самостоятельным документом, так и частью стандарта. Свод правил обычно разрабатывается для процессов проектирования, монтажа оборудования и конструкций, технического обслуживания или эксплуатации объектов, конструкций, изделий. Технические правила, содержащиеся в документе, носят рекомендательный характер.

Регламент – это документ, в котором содержатся обязательные правовые нормы. Принимает регламент орган власти, а не орган по стандартизации, как в случае других нормативных документов. Разновидность регламентов – технический регламент – содержит технические требования к объекту стандартизации. Они могут быть представлены непосредственно в самом документе, либо путем ссылки на другой нормативный документ (стандарт, свод правил, документ технических условий) В отдельных случаях в технический регламент полностью включается нормативный документ. Технические регламенты обычно дополняются методическими документами, как правило, указаниями по методам контроля или проверок соответствия продукта (услуги, процесса) требованиям регламента.

46. Калибровка средств измерения.

В сферах деятельности, где государственный метрологический надзор и контроль не является обязательным, для обеспечения метрологической исправности СИ применяется калибровка. Калибровка средств измерения – совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного СИ и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью определения действительных метрологических характеристик этого СИ. Результаты калибровки позволяют определить действительные значения измеряемой величины, показываемые СИ, или поправки к его показаниям, или оценить погрешность этих средств. При калибровке могут быть определены и другие метрологические характеристики. Результаты калибровки средств измерений удостоверяются калибровочным знаком, наносимым на СИ, или свидетельством о калибровке, а также записью в эксплуатационных документах. Свидетельство о калибровке представляет

собой документ, удостоверяющий факт и результаты калибровки СИ, который выдается организацией, осуществляющей калибровку. Первое отличие калибровки от поверки, как это следует из определений, – неустановленность ее исполнителя. Второе отличие состоит в том, что поверка должна дать однозначный ответ о соответствии или несоответствии СИ установленным требованиям, а калибровка предусматривает определение действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности СИ к применению. На основе результатов калибровки СИ может быть признано пригодным к применению в данном конкретном технологическом процессе, даже если его реальные метрологические характеристики вышли за допусковые значения, установленные при испытаниях.

Для проведения калибровочных работ создана Российская система калибровки (РСК) – совокупность субъектов деятельности и калибровочных работ, направленных на обеспечение единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору и действующих на основе установленных требований к организации и проведению калибровочных работ. Деятельность РСК регулируется правилами ПР 50.2.016-94 и ПР 50.2.017-95.

Основные направления деятельности РСК:

- регистрация органов, осуществляющих аккредитацию метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- калибровка СИ;
- установление основных принципов и правил РСК, организационное, методическое и информационное обеспечение его деятельности;
- инспекционный контроль за соблюдением аккредитованными метрологическими службами требований к проведению калибровочных работ.

В состав РСК входят:

- метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право калибровки СИ с использованием эталонов, подчиненных государственным эталонам единиц величин;
- государственные научные метрологические центры (метрологические институты Ростехрегулирования России) и органы Государственной метрологической службы, зарегистрированные в РСК как аккредитующие органы, имеющие право аккредитовывать метрологические службы юридических лиц на право калибровки СИ;
- Ростехрегулирование РФ, являющееся центральным органом РСК, координирующим деятельность субъектов РСК;
- ВНИИ метрологической службы, осуществляющий функции по организационному, методическому и информационному обеспечению деятельности РСК;

– совещательный орган РСК – Совет РСК, образованный Ростехрегулированием России для формирования и обсуждения проектов решений центрального органа РСК по вопросам технической политики деятельности РСК.

Членами Совета РСК могут быть руководители аккредитующих органов, руководители аккредитованных метрологических служб, представители отраслей народного хозяйства и предприятий, научно-исследовательских институтов и объединений, а также других заинтересованных в РСК обществ и объединений. Вся деятельность субъектов РСК осуществляется на договорной основе.

Контроль выполнения требований, предъявляемых к аккредитованным метрологическим службам, осуществляет орган Государственной метрологической службы по месту расположения данной метрологической службы. Орган аккредитации также осуществляет внутренний аудит и периодические ревизии для проверки своего соответствия предъявляемым требованиям.

Организация, выполняющая калибровочные работы, должна иметь:

– поверенные и идентифицированные средства калибровки – эталоны, установки и другие СИ, применяемые при калибровке в соответствии с установленными правилами. Они призваны обеспечить передачу размера единиц от государственных эталонов калибруемым СИ;

– актуализированные документы, регламентирующие организацию и проведение калибровочных работ. К ним относятся документ на область аккредитации, документация на СИ и калибровки, нормативные документы ГСИ на калибровку, процедуры калибровки и использования ее данных;

– профессионально подготовленный и квалифицированный персонал;

– помещения, удовлетворяющие нормативным требованиям.

Результаты калибровки удостоверяются калибровочным знаком, наносимым на СИ, или свидетельством о калибровке, а также записью в эксплуатационные документы.

47. Российская система калибровки.

Основные положения по организации, структуре, функциям Российской системы калибровки, права и обязанности добровольно входящих в нее юридических лиц независимо от форм собственности установлены в Правилах по метрологии ПР 50.2.017-95 «ГСИ. Положение о Российской системе калибровки РСК».

В Положении о Российской системе калибровки применяются следующие термины и определения. Система калибровки – совокупность субъектов деятельности и калибровочных работ, направленных на обеспечение единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору и действующих на основе установленных требований к организации и проведению калибровочных работ.

Метрологическая служба – совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений. Аккредитующий орган – орган,

осуществляющий аккредитацию метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ.

Объекты деятельности РСК:

- регистрация аккредитуемых органов;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц (далее метрологических служб) на право проведения калибровочных работ;
- калибровка средств измерений;
- установление основных принципов и правил РСК, организационное, методическое и информационное обеспечение деятельности Российской системы калибровки;
- инспекционный контроль за соблюдением аккредитованными метрологическими службами требований к проведению калибровочных работ

48. Методы поверки (калибровки).

Калибровка средств измерений – это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и/или пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. Под пригодностью средства измерения подразумевается соответствие его метрологических характеристик ранее установленным техническим требованиям, которые могут содержаться в нормативном документе или определяться заказчиком. Вывод о пригодности делает калибровочная лаборатория. Возможные варианты организации калибровочных работ:

- предприятие самостоятельно организует у себя проведение калибровочных работ и не аккредитуется ни в какой системе;
- предприятие, заинтересованное в повышении конкурентоспособности продукции, аккредитуется в Российской системе калибровки на право проведения калибровочных работ от имени аккредитовавшей его организации;
- предприятие аккредитуется в РСК с целью выполнения калибровочных работ на коммерческой основе;
- предприятия, аккредитовавшиеся на право поверки средств измерений, одновременно получают аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ по тем же видам (областям) измерений;
- метрологические институты и органы Государственной метрологической службы регистрируются в РСК одновременно как органы аккредитации и как калибровочные организации;
- аккредитация предприятия в качестве калибровочной лаборатории в зарубежной калибровочной службе открытого типа.

Допускается применение четырех методов поверки (калибровки) средств измерений: непосредственное сличение с эталоном; сличение с помощью компаратора; прямые измерения величины; косвенные измерения величины.

Метод не посредственного сличения поверяемого (калибруемого) средства измерения с эталоном соответствующего разряда широко применяется для различных средств измерений в таких областях, как электрические и магнитные измерения, для определения напряжения, частоты и силы тока. В основе метода лежит проведение одновременных измерений одной и той же физической величины поверяемым (калибруемым) и эталонным приборами. При этом определяют погрешность как разницу показаний поверяемого и эталонного средств измерений, принимая показания эталона за действительное значение величины. Достоинства этого метода в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической поверки (калибровки), отсутствии потребности в сложном оборудовании. Для второго метода необходим компаратор – прибор сравнения, с помощью которого сличаются поверяемое (калибруемое) и эталонное средства измерения. Потребность в компараторе возникает при невозможности сравнения показаний приборов, измеряющих одну и ту же величину, например, двух вольтметров, один из которых пригоден для постоянного тока, а другой – переменного. В подобных ситуациях в схему поверки (калибровки) вводится промежуточное звено – компаратор. Для приведенного примера потребуется потенциометр, который и будет компаратором. На практике компаратором может служить любое средство измерения, если оно одинаково реагирует на сигналы как поверяемого (калибруемого), так и эталонного измерительного прибора. Достоинством данного метода специалисты считают последовательное во времени сравнение двух величин.

Метод прямых измерений применяется, когда имеется возможность сличить испытуемый прибор с эталонным в определенных пределах измерений. В целом принцип этого метода аналогичен методу непосредственного сличения, но методом прямых измерений производится сличение на всех числовых отметках каждого диапазона (и поддиапазонов, если они имеются в приборе). Метод прямых измерений применяют, например, для поверки или калибровки вольтметров постоянного электрического тока.

Метод косвенных измерений применяется, когда действительные значения измеряемых величин невозможно определить прямыми измерениями либо когда косвенные измерения оказываются более точными, чем прямые. Этим методом определяют вначале не искомую характеристику, а другие, связанные с ней определенной зависимостью. Искомую характеристику определяют расчетным путем. Например, при поверке (калибровке) вольтметра постоянного тока эталонным амперметром устанавливают силу тока, одновременно измеряя сопротивление. Расчетное значение напряжения сравнивают с показателями калибруемого (поверяемого) вольтметра. Метод косвенных измерений обычно применяют в установках автоматизированной поверки (калибровки).

49. Классы точности средств измерений.

Приведенная выше номенклатура метрологических характеристик предполагает строгое нормирование характеристик для средства измерения, используемых при высокоточных лабораторных измерениях и метрологической аттестации. У средств измерения, применяемых для высокоточных измерений, нормируется до десятка и более метрологических характеристик в стандартах технических требований. Нормы на основные метрологические характеристики приводятся в эксплуатационной документации на средство измерения. При технических измерениях, когда не предусмотрено выделение случайных и систематических составляющих, когда не существенна динамическая погрешность и т. п., можно пользоваться более грубым нормированием – присвоением средствам измерения определенного класса точности.

Класс точности средства измерения – это обобщенная метрологическая характеристика, определяющая различные свойства средства измерения. Класс точности уже включает систематическую и случайную погрешности, однако он не является непосредственной характеристикой точности измерений, выполняемых с помощью этих средств, поскольку точность измерений зависит и от метода измерения, взаимодействия с объектом, условий измерения и т.д. В частности, чтобы измерить величину с точностью до 1 %, недостаточно выбрать средство измерения с погрешностью 1 %.

Выбранное средство должно обладать гораздо меньшей погрешностью, т. к. нужно учесть как минимум еще погрешность метода. Присваиваются классы точности средства измерения при их разработке (по результатам приемочных испытаний). Если оно предназначено для измерения одной и той же физической величины, но в разных диапазонах, или – для измерения разных физических величин, то этим средствам могут присваиваться разные классы точности, как по диапазонам, так и по измеряемым физическим величинам. В связи с тем, что при эксплуатации их метрологические характеристики обычно ухудшаются, допускается понижать класс точности по результатам поверки (калибровки). В качестве основных устанавливается три вида классов точности средств измерения:

- для пределов допускаемой абсолютной погрешности в единицах измеряемых величин или делениях шкалы;
- для пределов допускаемой относительной погрешности в виде ряда чисел;
- для пределов допускаемой приведенной погрешности в виде того же ряда чисел.

Классы точности, выраженные через абсолютные погрешности, обозначают прописными буквами латинского алфавита или римскими цифрами. При этом, чем дальше буква или цифра от начала алфавита, тем больше значения допускаемой абсолютной погрешности.

Класс точности через относительную погрешность обозначается двумя способами:

- если погрешности средства измерения имеет в основном мультипликативную составляющую, то пределы допускаемой основной относительной погрешности устанавливаются по формуле $\delta = \pm \frac{\Delta}{x} 100\%$

- если СИ имеют как мультипликативную, так и аддитивную составляющие, то класс точности обозначается двумя цифрами, соответствующие значениям c и d формулы

$$\delta = \pm \left[c + d \left| \frac{x_0}{x} \right| - 1 \right]$$

Например, класс точности 0,02/0,01 означает, что $c = 0,02$, а $d = 0,01$, т. е. значение относительной погрешности в начале диапазона измерения равно 0,02 %, а в конце диапазона – 0,01 %. Значение x – текущее значение измеряемой величины; x_0 – верхний предел измерений. Наиболее широкое распространение получило нормирование класса точности по приведенной погрешности:

$$\gamma = \pm \frac{\Delta}{x_N} 100\%$$

Условное обозначение класса точности в этом случае зависит от шкалы измерительного средства. Например, класс точности 1,5 означает, что $\gamma = 1,5\%$.

Итак, класс точности позволяет судить о том, в каких пределах находится погрешность измерений этого класса. Это важно знать при выборе средства измерения в зависимости от заданной точности измерений.

50. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

При проведении измерений необходимо обеспечить их единство.

Единство измерений – состояние измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражаются в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы. Понятие «единство измерений» довольно емкое. Оно охватывает важнейшие задачи метрологии: унификацию единиц ФВ, разработку систем воспроизведения величин и передачи их размеров рабочим средствам измерений с установленной точностью и ряд других вопросов.

Единство измерений должно обеспечиваться при любой точности, необходимой науке и технике. На достижение и поддержание на должном уровне единства измерений направлена деятельность государственных и ведомственных метрологических служб, проводимая в соответствии с установленными правилами, требованиями и нормами. На государственном уровне деятельность по обеспечению единства измерений регламентируется стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) или нормативными документами органов метрологической службы. Для обеспечения единства измерений необходима тождественность единиц, в которых проградуированы все существующие СИ одной и той же величины. Это достигается путем точного воспроизведения и хранения в специализированных учреждениях установленных единиц ФВ и передачи их размеров применяемым СИ. Воспроизведение единицы физической величины – совокупность операций по материализации единицы ФВ с помощью государственного эталона. Различают воспроизведение основной и производной единиц. Воспроизведение основной единицы – это создание фиксированной по размеру

ФВ в соответствии с определением единицы. Оно осуществляется с помощью государственных первичных эталонов. Например, единица массы – 1 кг (точно) воспроизведена в виде платиноиридиевой гири, хранимой в Международном бюро мер и весов в качестве международного эталона килограмма. Розданные другим странам эталоны имеют номинальное значение 1 кг. На основании последних (1979) международных сличений платиноиридиевая гиря, входящая в состав Государственного эталона РФ, имеет массу 1,000000087 кг. Воспроизведение производной единицы – это определение значения ФВ в указанных единицах на основании измерений других величин, функционально связанных с измеряемой величиной.

Передача размера единицы – приведение размера единицы ФВ, хранимой поверяемым средством измерения, к размеру единицы, воспроизводимой или хранимой эталоном, осуществляемое при их поверке или калибровке. Размер единицы передается «сверху вниз», от более точных средств измерения к менее точным.

Хранение единицы – совокупность операций, обеспечивающая неизменность во времени размера единицы, присущего данному средству измерения. Хранение эталона единицы ФВ предполагает проведение взаимосвязанных операций, позволяющих поддерживать метрологические характеристики эталона в установленных пределах. При хранении первичного эталона выполняются регулярные его исследования, включая сличения с национальными эталонами других стран с целью повышения точности воспроизведения единицы и совершенствования методов передачи ее размера.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____ /



НЕФТЕГОГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтегоганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 В.В. Козырева

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

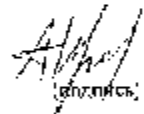
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

**МДК 02.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик (и):	Преподаватель(и) Щеблов А.В. (ФИО)	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
------------------	------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтегоганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК МДК 02.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины (профессионального модуля) ПМ. 02 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 Планировать проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия Читать конструкторскую и технологическую документацию Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике Выбирать методы проведения метрологической экспертизы технической документации Выбирать критерии оценки технической документации Оценивать техническую документацию с учетом выбранных критериев оценки технической документации Определять соответствие результатов экспертизы нормативным документам и технологической документации Оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации предприятия Оформлять техническую документацию на средства измерений	ВД 3 ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 01- ОК 09	Дифференцированный зачет

<p>Работать в автоматизированных системах метрологического обеспечения</p> <p>Организовывать метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля</p> <p>Формировать оперативную и статистическую отчетность о состоянии средств измерений и проведенном метрологическом обслуживании</p> <p>Снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;</p> <p>Измерять основные параметры приборов;</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>31. Требования законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;</p> <p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологической экспертизы;</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Принципы нормирования точности измерений;</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</p> <p>Порядок проведения метрологической экспертизы.</p> <p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы учета средств измерений, контроля и испытаний, рабочих эталонов, стандартных образцов и методик измерений, контроля и испытаний, применяемых в организации</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>Принципы работы автоматизированных систем метрологического обеспечения</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине МДК 02.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по МДК 02.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) осуществляется на учебных занятиях входе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса и самостоятельных работ. Промежуточный контроль осуществляется в форме Дифференцированного зачета.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к Дифференцированному зачету по МДК 02.02 Технология метрологического надзора программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1. Государственный метрологический надзор.
2. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.
3. Государственная система обеспечения единства измерений.
4. Поверочные схемы.
5. Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.
6. Метрологическая экспертиза.
7. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.
8. Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.
9. Методы метрологического самоконтроля.
10. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.
11. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.
12. Понятие об испытании и контроле.
13. Основные требования и порядок разработки стандартов.
14. Международная система стандартизации ISO.
15. Методы стандартизации.
16. Основные цели, принципы и функции стандартизации.
17. Документы по стандартизации.
18. Объекты стандартизации.
19. Категории и виды стандартов
20. Назначение и виды неразрушающего контроля.
21. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.
22. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
23. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
24. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.
25. Виды средств измерений.
26. Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).
27. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.
28. Погрешности измерений.
29. Измерение и его основные операции.
30. Метрологическая аттестация средств измерений.
31. Основные принципы выбора средств измерений.
32. Классификация эталонов.
33. Основные требования к государственным эталонам.
34. Государственные эталоны основных единиц СИ.
35. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.
36. Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.
37. Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.
38. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

39. Аттестация методики измерений.
40. Стандартизация методики измерений.
41. Основные этапы измерений.
42. Типы шкал.
43. Визуально-оптический контроль.
44. Магнитный вид неразрушающего контроля.
45. Цели и задачи стандартизации.
46. Калибровка средств измерения.
47. Российская система калибровки.
48. Методы поверки (калибровки).
49. Классы точности средств измерений.
50. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 90 минут.

5.2. Критерии оценки

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

6. Приложения. Задания для оценки освоения МДК 03.01 Технология метрологического надзора программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №1

1. Государственный метрологический надзор.
2. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

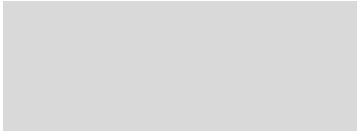
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№2

- 1.Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.
- 2.Классы точности средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

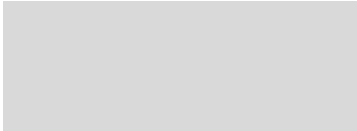
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№3

- 1.Государственная система обеспечения единства измерений.
- 2.Методы поверки (калибровки).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

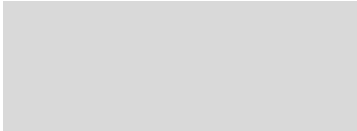
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№4

1. Поверочные схемы.
2. Российская система калибровки.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№5

- 1.Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.
- 2.Калибровка средств измерения.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

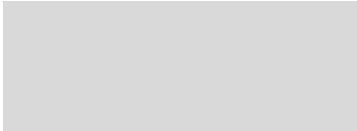
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№6

- 1.Метрологическая экспертиза.
- 2.Цели и задачи стандартизации.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

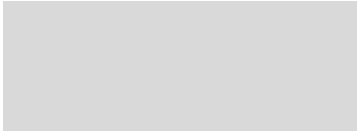
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№7

1. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.
2. Магнитный вид неразрушающего контроля.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

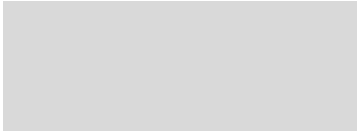
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№8

- 1.Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.
- 2.Визуально-оптический контроль.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

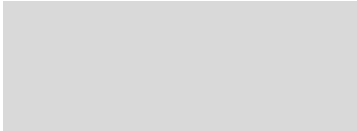
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№9

1. Методы метрологического самоконтроля.
2. Типы шкал.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №10

1. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.
2. Основные этапы измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №11

1. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.
2. Стандартизация методики измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

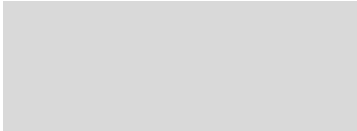
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №12

1. Понятие об испытании и контроле.
2. Аттестация методики измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №13

1. Основные требования и порядок разработки стандартов.
2. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №14

- 1.Международная система стандартизации ISO.
- 2.Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

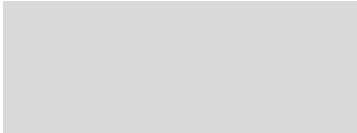
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №15

1. Методы стандартизации.
2. Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

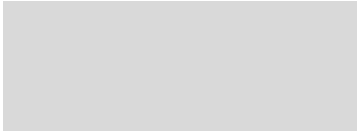
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №16

1. Основные цели, принципы и функции стандартизации.
2. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

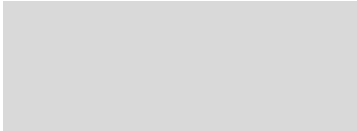
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №17

- 1.Документы по стандартизации.
- 2.Государственные эталоны основных единиц СИ.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

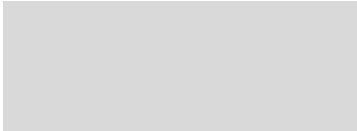
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №18

1. Объекты стандартизации.
2. Основные требования к государственным эталонам.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

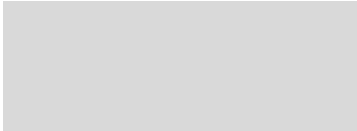
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №19

1. Категории и виды стандартов.
2. Классификация эталонов.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

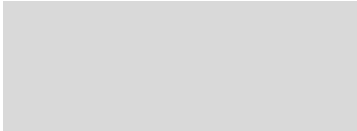
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №20

1. Назначение и виды неразрушающего контроля.
2. Основные принципы выбора средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №21

1. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.
2. Метрологическая аттестация средств измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

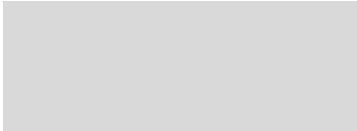
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №22

1. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
2. Измерение и его основные операции.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

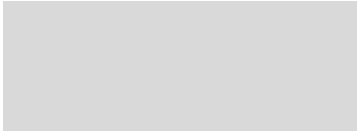
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №23

1. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
2. Погрешности измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.


Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №24

1. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.
2. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №25

1. Виды средств измерений.
2. Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).

1. Государственный метрологический надзор.

Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКН) осуществляются Государственной метрологической службой (ГМС) Госстандарта России с целью проверки соблюдения метрологических правил и норм. В соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений" (ст.13) ГМКН распространяется на:

- здравоохранение, ветеринарию, охрану окружающей среды, обеспечение безопасности труда;
- торговые операции и взаимные расчеты между покупателем и продавцом, в том числе на операции с применением игровых автоматов и устройств;
- государственные учетные операции;
- обеспечение обороны государства;
- геодезические и гидрометеорологические работы;
- банковские, налоговые, таможенные и почтовые операции;
- производство продукции, поставляемой по контрактам для государственных нужд в соответствии с законодательством РФ;
- испытания и контроль качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям государственных стандартов РФ;
- обязательную сертификацию продукции и услуг;
- измерения, проводимые по поручению органов суда, государственных органов управления РФ;
- регистрацию национальных и международных спортивных рекордов.

Нормативными актами субъектов РФ ГМКН может быть распространен и на другие сферы деятельности.

Виды государственного метрологического контроля (ГМК) приведены на рис. 1.

Утверждение типа СИ. В сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора средства измерений подвергаются обязательным испытаниям с последующим утверждением типа средств измерений. Решение об утверждении типа средств измерений принимается Госстандартом России и удостоверяется сертификатом об утверждении типа средств измерений. Срок действия этого сертификата устанавливается при его выдаче Госстандартом России. Утвержденный тип средств измерений вносится в Государственный реестр средств измерений, который ведет Госстандарт России. Информация об утверждении типа средств измерений и решение об его отмене публикуется в официальных изданиях Госстандарта России. Испытания средств измерений для целей утверждения их типа проводятся государственными научными метрологическими центрами (ГНМЦ) Госстандарта России, аккредитованными им в качестве государственных центров испытаний (ГЦИ) средств измерений (СИ). Решением Госстандарта России в качестве ГЦИ СИ могут быть аккредитованы и другие специализированные организации. Соответствие средств измерений утвержденному типу на территории РФ контролируется органами ГМС по месту расположения изготовителей или пользователей.

Рис. 1. Государственный метрологический контроль

Поверка СИ. Средства измерений, подлежащие ГМКН, подвергаются поверке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации. Поверку осуществляют органы ГМС. По решению Госстандарта России право поверки средств измерений может быть предоставлено аккредитованным метрологическим службам (МС) юридических лиц. Деятельность этих метрологических служб осуществляется в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами по обеспечению единства измерений. Поверочная деятельность, осуществляемая аккредитованными МС юридических лиц, контролируется органами ГМС по месту расположения этих юридических лиц. Ответственность за ненадлежащее выполнение поверочных работ и несоблюдение требований соответствующих нормативных документов несет соответствующий орган Государственной метрологической службы или юридическое лицо, метрологической службой которого выполнены поверочные работы.

Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ. Деятельность по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, может осуществляться юридическими и физическими лицами лишь при наличии лицензии, выдаваемой в порядке, установленном Госстандартом России. Лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ производится после проверки органами ГМС наличия необходимых для этой деятельности условий, а также соблюдения лицами, осуществляющими эту деятельность, установленных метрологических правил и норм.

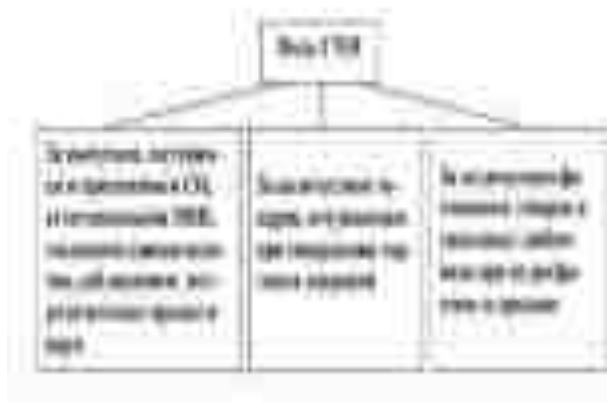


Рис.2. Государственный метрологический надзор

ГМН за выпуском, состоянием и применением СИ, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.002-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением

средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и соблюдением метрологических правил и норм".

ГМН за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций, осуществляется в целях определения массы, объема, расхода или других величин, характеризующих количество товаров, отпускаемых продавцом покупателю. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.003-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций".

ГМН за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже осуществляется в случаях, когда содержимое упаковки не может быть изменено без ее вскрытия или деформации, а масса, объем, длина, площадь или иные величины, указывающие количество содержащегося в упаковке товара, обозначены на упаковке. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.004-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже".

2. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.

В соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений" государственные органы управления РФ, а также предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами, создают в необходимых случаях в установленном порядке метрологические службы (МС) для выполнения работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений и для осуществления метрологического контроля и надзора. При выполнении работ в сферах, предусмотренных ст. 13 указанного Закона, создание МС или иных организационных структур по обеспечению единства измерений является обязательным. Права и обязанности МС определяются положениями о них, утверждаемыми руководителями государственных органов управления Российской Федерации или юридических лиц. Требования к построению и изложению таких положений, а также порядок их рассмотрения и согласования установлены правилами по метрологии ПР 50-732-93 "ГСИ. Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц". Метрологический контроль и надзор осуществляются метрологическими службами юридических лиц путем:

- калибровки средств измерений;
- надзора за состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, применяемыми для калибровки средств измерений, соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- выдачи обязательных предписаний, направленных на предотвращение, прекращение или устранение нарушений метрологических правил и норм;
- проверки своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений, а также на поверку и калибровку.

3. Государственная система обеспечения единства измерений.

Государственная система обеспечения единства измерений — это система обеспечения единства измерений в стране, реализуемая, управляемая и контролируемая федеральным органом исполнительной власти по метрологии — Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Деятельность по обеспечению единства измерения направлена на охрану прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики путем защиты от отрицательных последствий

недостовверных результатов измерений во всех сферах жизни общества на основе конституционных норм, законов, постановлений Правительства РФ и нормативных документов (НД). Обеспечение единства измерений осуществляется на нескольких уровнях:

- государственном;
- уровне федеральных органов исполнительной власти;
- уровне юридического лица.

На рисунке 1 показан в обобщенном виде массив нормативных и рекомендательных документов ГСИ. В настоящее время в составе ГСИ около 2500 документов, утвержденных Госстандартом России и его метрологическими институтами.



Рис.1. Нормативные и рекомендательные документы ГСИ

4. Поверочные схемы

Важнейшими составными частями систем воспроизведения единиц и передачи их размеров являются поверочные схемы – документы, определяющие порядок передачи размеров единиц различных величин. Первый сборник поверочных схем был выпущен ВНИИМ (Всесоюзным НИИ метрологии) в 1956 г. По состоянию на 1 января 1987 г. в СССР было утверждено 165 государственных поверочных схем. Поверочные схемы были созданы и в других странах различными международными организациями (МОЗМ, СЭВ).

Различают следующие типы поверочных схем, таких как:

- 1) государственная;
- 2) ведомственная;
- 3) локальная.

Из них основная – государственная поверочная схема, распространяющаяся на все средства измерений какой—либо физической величины с учетом требований к содержанию и построению ГОСТа 8.001–80. Государственная поверочная схема представляет собой своего рода каркас метрологического обеспечения вида измерений, устанавливает порядок передачи размеров единицы какой—либо величины от государственного эталона к вторичным эталонам и далее к рабочим средствам измерений, определяет требования к средствам и методам поверок. Поверка представляет собой способ признания средства измерений пригодным к применению на основании результатов контроля соответствия его метрологических характеристик, определяемых экспериментально, установленным требованиям ГОСТов или иных нормативно—технических документов. Результаты поверки средств измерений, признанных годными к применению, оформляются выдачей свидетельства о произведенной поверке, нанесением

специального поверительного клейма или иными способами, установленными нормативно—техническими документами на методики поверки.

Различают четыре способа поверки:

- 1) непосредственное сличение (например, сличение показаний двух стрелочных приборов);
- 2) сличение при помощи компаратора (специального измерительного прибора) или других средств сравнения (термостата, эталона сравнения, стандартного образца свойств вещества и др.);
- 3) прямые измерения;
- 4) косвенные измерения.

При указании способа поверки в текстовой части обычно отражают специфику способа. Государственные поверочные схемы являются важнейшим звеном метрологического обеспечения измерений – они устанавливают порядок передачи размеров единиц различных величин, требования к способам и средствам поверки, а также структуру метрологических служб.

Оформляются поверочные схемы в виде чертежа, причем государственные поверочные схемы содержат пояснения к чертежу. Ведомственные и локальные (местные) поверочные схемы оформляют аналогично – в виде чертежей с пояснениями.

5. Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.

Юридические и физические лица, а также органы государственного управления РФ в соответствии со статьей 25 Закона «Об обеспечении единства измерений» могут быть привлечены к ответственности за нарушение правил и норм этого закона. В зависимости от характера и тяжести нарушений нормативных требований метрологии ответственность наступает административная, гражданско-правовая, уголовная или дисциплинарная. Основанием для применения санкций административного характера является акт проверки соблюдения метрологических правил и норм органами ГМС и государственными инспекторами по надзору МТУ или протокол об административном правонарушении.

Органы ГМС при проведении инспекционных проверок вправе:

- 1) гасить поверительные клейма или аннулировать свидетельства о поверке;
- 2) направлять предложения об аннулировании лицензии на право изготовления, ремонта, продажи и проката СИ.

Государственные инспекторы по надзору МТУ:

- 1) выдают все виды предписаний (постановления, представления, решения);
- 2) составляют протокол об административном нарушении и направляют документы в суд для наложения административных санкций (как правило, штрафов) в соответствии со статьями 19.5 и 19.19, часть 3 Кодекса РФ об административных нарушениях.

Статья 19.5 указанного Кодекса «Невыполнение в срок законного предписания органа (должностного лица), осуществляющего государственный надзор (контроль)» предусматривает наложение административного штрафа, размер которого определен для граждан, должностных и юридических лиц.

Часть 3 статьи 19.19 предусматривает наложение административного штрафа на должностных и юридических лиц за:

- 1) нарушение правил поверки СИ;
- 2) требований аттестованных методик выполнения измерений; требований к состоянию эталонов, установленных единиц величин или метрологических правил и норм в торговле; а также выпуск, продажу, прокат или применение СИ, типы которых не утверждены или применение не поверенных СИ.

Гражданско-правовая ответственность наступает в ситуациях, когда в результате нарушений метрологических правил и норм юридическим или физическим лицам причинен имущественный или иной ущерб. Причиненный ущерб подлежит возмещению по иску потерпевшего на основании соответствующих актов гражданского законодательства. К уголовной ответственности нарушители метрологических требований привлекаются в тех случаях, когда имеются признаки состава преступления, предусмотренные Уголовным кодексом. Дисциплинарная ответственность за нарушение метрологических правил и норм определяется решением администрации (организации) на основании Кодекса законов о труде.

6. Метрологическая экспертиза.

Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации — это анализ и оценка технических решений, по выбору параметров подлежащих измерению, установлению норм точности и обеспечению методами и СИ процессов разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта изделия. Она является частью комплекса работ по метрологическому испытанию производства. Метрологическая экспертиза успешно решает свои задачи при условии ее проведения на самых ранних стадиях разработки документа, начиная с заявок и технического задания на создание продукции. Такой подход определяет максимальный экономический эффект от экспертизы. Ее проведение на последующих стадиях разработки ведет к материальным потерям не только за счет снижения объема и точности информации, но и за счет потери материальных средств и времени, необходимых для устранения обнаруженных недостатков в области метрологического обеспечения. Проведение экспертизы должно быть направлено на:

1. Внедрение в производство наиболее современных и прогрессивных методов и средств контроля, обеспеченных технически обоснованную точность, снижение трудоемкости и себестоимости контрольных операций.
2. Соответствия применяемых во всех подразделениях предприятия средств и методов измерения, требование оптимальных режимов технологического процесса и контроля качества продукции.

С учетом специфики конкретных отраслей, предприятиям следует установить стадии разработки документации, на которых будет проводиться экспертиза: технического задания, технического предложения, эскизного или технического проекта, разработки рабочей документации. Проводить метрологическую экспертизу на всех стадиях не целесообразно, в каждом случае находится оптимальный вариант. Метрологическую экспертизу могут проводить специалисты производственно тематических подразделений и метрологической службы. Первые подвергают экспертизе исходные производственно тематические решения (объем и номенклатуру измерения параметров, диапазон измерения параметров и измерений, назначение допусков, влияющих условий и т.д.) отражаемых в технической документации. Вторые — методологию измерения параметров и выбор СИ. Нередко проводить экспертизу по этим двум направлениям может один специалист, но это снижает ее эффект, т.к. отсутствует должный анализ из-за односторонней квалификации специалиста. Эксперты и экспертные комиссии могут утверждаться приказами или распоряжениями по предприятию или подразделению на определенный период. При наличии стандартов, регламентирующих требований на продукцию. Метрологическую экспертизу можно заменить метрологическим контролем, результаты которого определяют дальнейшие направления работ по анализу и оценке уровня метрологического обеспечения. На практике предприятия используют различные формы метрологического контроля. Одна из них — метрологический контроль технической документации осуществляемая конструкторами или технологами. Обычно нормам контроля подвергают только чертежи и схемы. Часто его проводят с контролем требований стандартов, унификации и технологичности. На многих предприятиях важная роль отводится согласованию документации с метрологической службой. Согласованию

подлежат те документы, в которых прямо или косвенно отражены требования к выполнению измерений. Это заявки на разработку изделия, на приобретение СИ, технического задания и технического условия, эскизные и технические проекты, программы и методики испытаний, методики выполнения измерений, комплекты документов на создание не стандартных СИ. При проведении метрологической экспертизы необходимо установить:

1. Полноту и четность технических требований точностным характеристикам изделия.
2. Целесообразность выбранной номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения достаточности и экономической эффективности.
3. Достаточность номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения обеспечения достоверности контроля качества, безопасности труда и охраны окружающей среды.
4. Наличие в документе указаний типа средств измерения и требований к метрологическим характеристикам средства измерения.
5. Возможность замены рекомендованных средств измерения на аналогичные (новые отечественные, зарубежные и стандартные).
6. Наличие и применение стандартизированных или аттестованных методик выполнения измерений.
7. Полноту и правильность требований к условиям выполнения измерений.
8. Обоснованность требований к процедуре измерений и алгоритму обработки экспериментальных данных.
9. Необходимость изменения требований к конструкции или последовательности технологического процесса, обусловленных применяемыми средствами измерения.
10. Правильность применения терминов, наименования и обозначения физических величин.

В техническом задании на проектирование изделия, а также в документации эскизного и технического проекта проверяется:

1. Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров.
2. Наличие габаритных, установочных и присоединительных размеров.
3. Возможность контроля выходных параметров.
4. Обеспечение конструкций изделия возможности контроля, необходимых параметров в процессе изготовления, испытания, эксплуатации.

В технических условиях на изделие устанавливают:

1. Соответствие габаритных установочных размеров и их отклонений к требованиям предъявляемых изделий.
2. Правильность выбора методов, средств измерения, технологического оборудования, необходимого для контроля работы и настройки изделия.
3. Наличие рекомендованных средств измерения в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.
4. Правильность установления видов и объемов контроля в зависимости от вида продукции и сроков проведения каждой категории контроля.
5. Правильность назначения требований по подготовке изделия к контролю.

При анализе технического описания и инструкции по эксплуатации проверяются:

1. Правильность описания операций по проверке изделия к работе.
2. Соответствие технических характеристик средств измерения установленным режимам работы и допускаемым отклонением параметров изделий.
3. Соблюдение безопасности труда.
4. Правильность выбора методов, средств измерения, технологического оборудования необходимого для контроля работы и настройки изделия.
5. Наличие рекомендованных средств измерения в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.

При экспертизе сборочных и монтажных чертежей устанавливают:

1. Оптимальность номенклатуры, измеряемых при контроле размеров, с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости.
2. Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для контроля.
3. Правильность постановки допусков.
4. Возможность прогрессивных средств и методов контроля.
5. Правильность выбора измерительных баз.
6. Обеспечение оптимальной степени совпадения технологической базы и конструктивной.
7. Возможность доступа средств измерения для контроля каждого параметра.

При экспертизе программ и методик испытаний проверяется:

1. Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от режимов работы допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества.
2. Правильность применения схем контроля.
3. Правильность назначения предельных отклонений.

При экспертизе технологического процесса устанавливают:

1. Соответствие показателей точности измерения требованиям обеспечения оптимальных режимов технологического процесса.
2. Оптимальность номенклатуры измерения параметров.
3. Соответствие показателей точности измерения требованиям взаимозаменяемости.
4. Соответствие производительности средств измерения, производительности средств оборудования.
5. Правильность выбора контрольных точек при проверке заданного параметра.

Метрологическую экспертизу следует проводить в два этапа:

I этап — проверка оригиналов документации перед передачей их на размножение. Эти материалы, подписанные разработчиком и проверяющим, предъявляются на экспертизу. Чертежи изделия или специальные технологические оснастки должны быть подписаны технологом.

II этап — проверка документации в подлинниках. При наличии подписей всех лиц ответственных за содержание и исполнение документа, кроме подписи норм контролера. Конструктивная и технологическая документация подается на экспертизу комплектно. Внесение изменений в конструкторскую и технологическую документацию по результатам метрологической экспертизы производится в установленном порядке.

7. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.

Организация и порядок проведения метрологической экспертизы регламентированы нормативными документами для каждого вида документации, имеющими обязательную силу на территории РФ. Порядок проведения метрологической экспертизы нормативной документации для отрасли, предприятия или учреждения определяется соответственно нормативным документом отрасли, предприятия и учреждения. Так, для проведения метрологической экспертизы нормативной документации на предприятиях, организациях, осуществляющих производство лекарственных средств, разработаны методические указания МУ 64-02-002–2002 «Организация и порядок проведения метрологической экспертизы нормативной документации», утвержденные распоряжением Министерства промышленности, науки и технологий 15.04.2003 № Р-18. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы технической документации определена МИ 2267–2000 «Рекомендация. ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации» и РМГ 63–2003 «ГСИ. Метрологическая экспертиза технической документации». Метрологическая экспертиза нормативной документации проводится метрологической службой организации (предприятия), базовой организацией по метрологии (при

согласовании нормативной документации и по договорам с другими организациями и предприятиями). Продолжительность проведения метрологической экспертизы документации не должна превышать 10 дней со дня ее поступления на экспертизу. При приемке нормативной документации на сложный технологический объект решением руководителя организации (предприятия) создается группа специалистов, на которую возлагается проведение метрологической экспертизы документации. В группу должны быть включены представители метрологической службы. Существуют различные формы организации МЭ нормативной и технической документации. При сравнительно небольших объемах разрабатываемой документации МЭ проводится силами экспертов метрологов метрологической службы. При приемке технических проектов сложных изделий, а также на других этапах разработки МЭ проводится специально создаваемой на предприятии (организации) комиссией. Задачи МЭ успешно решаются при условии ее проведения на самых ранних этапах разработки технической документации, начиная с технического задания и эскизного проекта. Проведение МЭ только на последующих этапах создания изделий может привести к дополнительным материальным затратам и потерям времени для устранения недостатков в области метрологического обеспечения, а также к ухудшению качества этого изделия. Именно такой подход определяет максимальный экономический эффект МЭ. МЭ, организованная на предприятии или в организации, сопровождает все этапы жизненного цикла продукции (ЖЦП):

- маркетинговые исследования, разработку технического задания;
- разработку эскизного проекта;
- разработку КД;
- разработку ТД;
- производство и испытание опытного образца;
- постановку изделия на производство;
- производство и эксплуатацию изделия.

На всех указанных этапах в результате проведения МЭ выявляются устранимые и неустранимые замечания. Устранимые замечания, выявленные до постановки изделия на производство, исправляются на выявленной стадии. Неисправимые замечания влекут за собой приостановление разработки КД и ТД и возвращение документации на предыдущие этапы, вплоть до начальной стадии (технического задания и маркетинговых исследований). На таком значимом этапе, как производство и испытание опытного образца, при выявлении причин несоответствия документации установленным нормам решается вопрос о постановке изделия на производство. Задача МЭ в этом случае состоит еще и в том, чтобы дифференцировать причины несоответствия и направить замечания на этапы разработки эскизного проекта, КД и ТД. После постановки изделия на производство в соответствии с изменяющимися требованиями потребителя и нормативных документов проводится периодическая метрологическая экспертиза. Заключение МЭ при этом направляются на ключевые этапы производства изделия: маркетинговые исследования, этапы разработки эскизного проекта, разработки КД и ТД. Если в процессе работы в нормативную документацию вносятся изменения, касающиеся норм точности, методов и средств измерений, они подлежат экспертизе. Мероприятия, необходимые для организации и практического осуществления метрологической экспертизы, и способы их исполнения, достаточно четко определены РМГ 63–2003. Главным мероприятием является издание организационно распорядительных документов для проведения МЭ. Приказом руководителя предприятия назначается подразделение, на которое возлагаются обязанности по проведению метрологической экспертизы. Как правило, это группа специалистов отдела главного метролога, прошедших специальное обучение и аттестованных на выполнение этого вида работ (проведение метрологической экспертизы). По окончании обучения эти специалисты назначаются экспертами-метрологами с присвоением им соответствующей квалификации. В соответствии с п. 4.4 РМГ 63–2003, эксперт-метролог четко представляет свои функции и не заменяет

конструктора, технолога, проектировщика при разработке технической документации, ответственность за качество которой несет исключительно разработчик. Другим из важнейших мероприятий является разработка документа, устанавливающего порядок проведения МЭ на предприятии, а именно стандарта организации. СТО разрабатывается отделом главного метролога на основании приказа руководителя организации. В этом нормативном документе устанавливается и подробно расписывается порядок проведения МЭ. В частности, приводится перечень документов, подвергаемых метрологической экспертизе, общие и специальные вопросы, которые необходимо разрешить при проведении МЭ конкретного документа, данные, которые должны быть указаны в экспертном заключении, и другие сведения. Например, в приложении могут быть приведены характерные ошибки в документах, предъявляемых на МЭ, указания на методики выполнения измерений или иные справочные материалы. СТО по метрологической экспертизе технической документации регламентирует порядок и проведение МЭ на данном предприятии с учетом специфики производства, отражает важные аспекты взаимодействия экспертов-метрологов с разработчиками технической документации. СТО согласовывается с начальниками отделов-разработчиков и представителем заказчика, утверждается руководителем предприятия и является обязательным для исполнения на данном предприятии. СТО по МЭ должен содержать следующие разделы:

- 1) задачи МЭ и метрологического контроля для данной организации;
- 2) номенклатура изделий, документация на которые подлежит МЭ;
- 3) перечень и комплектность документов, подвергаемых МЭ в данной организации;
- 4) этапы разработки документов, на которых эти документы подвергаются метрологической экспертизе;
- 5) порядок планирования метрологической экспертизы и затраты времени на проведение МЭ;
- 6) порядок представления документации на МЭ и оформления их результатов (организацию и порядок проведения МЭ);
- 7) объекты анализа при МЭ в зависимости от вида нормативной или технической документации;
- 8) права и обязанности экспертов;
- 9) порядок рассмотрения разногласий, возникающих при МЭ.

В приложениях к стандарту приводят форму журнала учета документации, прошедшей МЭ, форму листа замечаний по результатам МЭ, форму экспертного заключения.

Кроме указанных выше разделов, СТО может содержать и другие, отражающие важную информацию по МЭ для экспертов и разработчиков нормативной и технической документации. Это может быть раздел об обязанностях разработчика документации при предоставлении документации на МЭ. В этом разделе может быть четко определено: «Техническая документация предоставляется на МЭ комплектно. Разработчик обязан предоставить дополнительно к техническому документу, подлежащему МЭ, чертежи, схемы, технические условия, программы испытаний, расчеты, типовые техпроцессы и другие ссылочные документы, содержащие соответствующие обоснования принятых технических решений по метрологическому обеспечению или требования к параметрам изделий и их измерениям». Третьим важным мероприятием является планирование МЭ в организации. Годовой план проведения метрологической экспертизы составляется отделом главного метролога на основании перечня КТ и ТД, подлежащих МЭ, представляемого руководителями конструкторского и технологического отделов.

8. Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.

Основными задачами метрологической экспертизы документации, определяющими ее содержание, являются выполнение анализа и проведение оценивания:

— рациональности номенклатуры измеряемых параметров;

- оптимальности требований к погрешности средств измерений;
- полноты и правильности требований к метрологическим характеристикам средств измерений;
- соответствия погрешности измерений заданным требованиям;
- контроле пригодности изделия (измерительной системы);
- возможности эффективного метрологического обслуживания средств измерений (в том числе поверки, калибровки, контроля работоспособности, ремонта);
- рациональности выбранных средств и методик выполнения измерений (МВИ);
- соответствия алгоритма обработки результатов измерений измерительной задаче;
- правильности применения метрологических терминов и использования единиц величин;
- соответствия разрабатываемого средства измерений его позиции в поверочной схеме по ГОСТ 8.061;
- необходимости новых разработок или приобретения средств измерений с требуемыми метрологическими характеристиками.

Методы анализа и оценивание приведены в приложении А (согласно ГОСТ Р 1.11 и рекомендации).

Содержание метрологической экспертизы определяется категорией, видом и назначением конкретного документа, подвергаемого экспертизе на соответствие требованиям нормативных документов Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), а также технических регламентов и иных документов, содержащих метрологические требования.

Метрологической экспертизе подлежит следующая нормативная документация:

- проекты отраслевых нормативных документов, предусмотренных в инструкции, в том числе МВИ, методики количественного химического анализа (МКХА), поверки, калибровки и градуировки средств измерений;
- проекты стандартов организаций.

Метрологической экспертизе, согласно рекомендации, подлежит следующая техническая документация:

- проекты технических заданий (ТЗ) на разработку технических средств гидрометеорологического назначения;
- отчеты о научно-исследовательской работе (НИР), в которых основными объектами анализа являются измеряемые величины, погрешность измерений, методики измерений, используемые средства измерений и возможность их проверки с составлением заключения метрологической экспертизы согласно ГОСТ 7.32;
- проектная документация на разработку технических средств гидрометеорологического назначения;
- конструкторская документация (проекты технических условий, программ и методик испытаний, эксплуатационной документации), а также другие ее виды, предусмотренные ГОСТ 2.102, начиная с ранних стадий разработки в соответствии с ГОСТ 2.103;
- технологическая документация (проекты технологических инструкций, технологические карты). Содержание метрологической экспертизы основных видов технической документации приведено в приложении.

Метрологической экспертизе могут быть подвергнуты и другие виды нормативной и технической документации, номенклатуру которой, при необходимости, устанавливают приказом по организации и (или) в соответствующем стандарте организации.

9. Методы метрологического самоконтроля.

В настоящее время мировые тенденции в решении указанной проблемы сконцентрированы в области проектирования и практического использования интеллектуальных датчиков, которые в соответствии с ГОСТ Р 8.673–2009 ГСИ должны иметь функции адаптации, а также метрологического самоконтроля.

Под самоконтролем датчика понимается автоматическая проверка метрологической исправности датчика в процессе его эксплуатации с определением статуса результата измерений. Метрологический самоконтроль должен опираться на дополнительные данные, получаемые за счет пространственной (структурной), временной, информационной (функциональной) избыточности, имеющейся или сформированной в датчике. Примером реализации метрологического диагностического самоконтроля интеллектуального пьезоэлектрического датчика на основе функциональной избыточности является интеллектуальный датчик с высокотемпературным пьезоэлектрическим микрофоном МПВ-03, входящий в состав измерительного акустического канала акустической подсистемы автоматизированной системы обнаружения течи теплоносителя (АСОТТ) на АЭС с РУРБМК. В области ядерной энергетики, а также в других областях, в которых используется оборудование с длительным технологическим циклом, возрастает потребность в применении интеллектуальных датчиков, в частности акустических. Именно поэтому остро стоит задача разработки метода осуществления самоконтроля датчиков, а также технических средств, автоматически реализующих этот метод для акустических датчиков. Рассмотрим способы получения дополнительных данных для осуществления метрологического самоконтроля датчиков.

Первый способ заключается во введении в конструкцию контролируемого датчика дополнительного измерительного преобразователя. Опираясь на данные, полученные от дополнительного преобразователя, вносят поправку в результат измерения основного датчика. В качестве примера можно рассмотреть пьезоэлектрический акустический датчик (микрофон), в конструкцию которого введен дополнительный преобразователь, например термопара. Так как параметры пьезокерамики значительно изменяются при воздействии температуры, то, опираясь на данные, полученные от термопары, производят их пересчет и вносят поправку в результат измерения микрофоном, если известны зависимости параметров от температуры. Данный метод обладает существенным недостатком – это сложность в исследовании и получении зависимости основной измеряемой величины от дополнительной измеряемой величины (например, зависимость чувствительности микрофона от температуры окружающей среды). Следует отметить, что сложность заключается в получении зависимости для всех однотипных датчиков, а не для каждого в отдельности.

Использование второго метода предполагает объединение в одной конструкции контролируемого измерительного преобразователя, а также дополнительного измерительного преобразователя или меры, которые характеризуются более высокой точностью. Метрологический самоконтроль с использованием мер может быть реализован при измерении ограниченного набора физических величин, например, температуры, длины, акустического давления. При данном методе дополнительный преобразователь, как правило, имеет более высокую точность, но в значительно более узком динамическом диапазоне. Например, в конструкцию уже упомянутого пьезоэлектрического микрофона вносится дополнительный пьезо преобразователь, который обладает значительно большей чувствительностью при уровнях акустического давления в диапазоне от 90 до 110 дБ, при этом контролируемый микрофон работает в диапазоне от 70 дБ. Значения сигнала, измеренного более точным преобразователем в его динамическом диапазоне, считается эталонным, по этому значению происходит калибровка контролируемого датчика уже в его динамическом диапазоне. Данный способ также обладает существенным недостатком, так как в процессе эксплуатации датчика не всегда возможно наличие требуемых для калибровки сигналов, входящих в динамический диапазон более точного датчика. В таком случае самоконтроль датчика будет невозможен.

Для проверки метрологической исправности датчика (датчиков), входящего в состав измерительной системы, можно использовать дополнительные данные, полученные за счет структурной избыточности системы. Структурная избыточность обеспечивается

использованием в системе дополнительных однотипных элементов, количество которых превышает минимально необходимое для осуществления измерений. Если в качестве функции преобразования датчика использована зависимость среднего выходного сигнала от измеряемой величины, то в качестве опорного значения может быть использована статистическая оценка отклонения выходных сигналов от среднего значения (например, среднее отклонение или дисперсия отклонения). Примером применения данного способа получения информационной избыточности может быть датчик температуры, который содержит несколько термопар, близких по точности. Функцией преобразования такого датчика является зависимость среднего выходного сигнала термопар от измеряемой температуры. Если вероятность синхронного дрейфа функций преобразования термопар пренебрежимо мала, то в качестве критической составляющей погрешности датчика можно принять среднее отклонение выходных сигналов термопар от их среднего значения. Значение этого отклонения, определенное при предшествующей калибровке, принимается в качестве опорного. По изменению среднего отклонения выходных сигналов термопар от опорного значения можно оценить метрологическую исправность датчика. К недостаткам данного метода относятся требования по ограниченности массы и габаритов, а также высокая стоимость датчиков и измерительных систем, построенных на основе этого метода. На фоне вышеописанных способов проверки метрологической исправности датчиков можно выделить методику, реализующую метрологический диагностический самоконтроль интеллектуального датчика на основе функциональной избыточности. Использование этого метода предполагает априорное знание детерминированной функциональной зависимости между коэффициентом преобразования датчика и другими физическими параметрами датчиками, которые известны (или могут быть дополнительно измерены). Из описанных выше методов выгодно выделяется метод на основе функциональной избыточности. Основным достоинством данного метода является то, что при его использовании появляется возможность самоконтроля интеллектуального датчика без внесения изменений в конструкцию датчика. Рассмотрим вариант реализации проверки метрологической исправности на основе функциональной избыточности в измерительном канале (рис. 1), основным метрологическим параметром которого является чувствительность

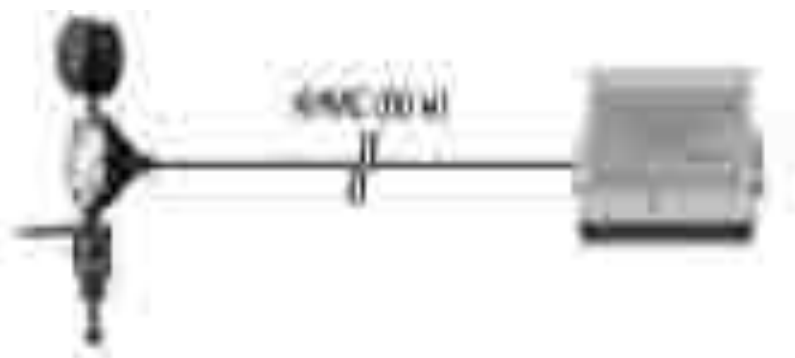


Рис. 1. Интеллектуальный измерительный акустический канал, состоящий из пьезоэлектрического микрофона, линии связи (кабель КНМС) и интеллектуального модуля (предусилитель, блок цифровой обработки)

Основная составляющая погрешности измерения акустического давления с помощью акустического канала возникает из-за деградации пьезоэлектрического преобразователя под действием сложных внешних условий в процессе эксплуатации, что ведет за собой изменение чувствительности как микрофона, так и акустического канала в целом. Температура, активная радиация – все это влияет на параметры (чувствительность, частота резонанса, емкость, электрическое сопротивление) пьезоматериала, из которого выполнен преобразователь. Теоретически и экспериментально показано, что чувствительность датчика однозначно связана с его эквивалентными электрическими параметрами. Указанная зависимость использована авторами настоящей работы в качестве

функциональной избыточности в интеллектуальном акустическом канале, представленном на рис. 1. Чувствительность измерительного канала $M_{ИК}(f)$ определяется функцией коэффициента передачи по напряжению измерительного канала $K_U(f)$ и коэффициентом K , характеризующим колебательные свойства первичного пьезопреобразователя (определяется только геометрическими размерами преобразователя и не зависит от температуры и частоты): $M_{ИК}(f) = \sqrt{L_d} K K_U(f)$, где L_d – индуктивность динамической ветви эквивалентной схемы пьезопреобразователя. Для того чтобы определить чувствительность акустического канала по (1), необходимо получить следующие параметры: 1) коэффициент K . Для этого достаточно измерить полную массу m и полную площадь колебательной поверхности акустического преобразователя S , после чего вычислить K по формуле $K = S \mu \sqrt{\frac{1}{m\eta}}$ где μ и η – константы.

2) коэффициент передачи по напряжению $K_U(f)$. Для этого необходимо знать параметры линии связи, входное сопротивление интеллектуального усилителя, которые можно получить в технической документации на кабель и усилитель соответственно. Кроме того, необходимо получить параметры эквивалентной схемы пьезопреобразователя: Y_d – проводимость динамической ветви, Y – полная проводимость, L_d – индуктивность динамической ветви, C_d – емкость динамической ветви, R_d – сопротивление динамической ветви эквивалентной схемы преобразователя, Q – добротность преобразователя.

10. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.

Измерения - важнейший этап деятельности исследователей и экспериментаторов во всех отраслях науки и техники. Измерительная аппаратура - основное оборудование научно-исследовательских институтов и лабораторий, неотъемлемая часть оборудования любого технологического процесса. Начало XX в. знаменует новый этап в развитии измерительной техники - электрические, а позднее и электронные средства начинают применяться для измерения механических, тепловых, оптических величин и т. д., то есть для измерений любых величин. Появляются такие новые отрасли, как радиоизмерения, спектрометрия и др. Возникает приборостроительная промышленность. Качественный скачок в развитии измерительной техники произошёл после 2-й мировой войны 1939-1945, когда измерительная техника выступила как отрасль кибернетики, занимающаяся получением и преобразованием информации (измерительной), наряду с такими отраслями, как автоматика и вычислительная техника.

Средства измерительной техники – обобщающее понятие, охватывающее технические средства, специально предназначенные для измерений.

К средствам измерительной техники относят средства измерений и их совокупности (измерительные системы, измерительные установки), измерительные принадлежности, измерительные устройства.

Средство измерений (англ. measuring instrument) – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

Мера физической величины (англ. material measure) – средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Развитие металлургии, химии, биологии и др. связано с необходимостью точного анализа руд, металлов и сплавов, нефтепродуктов, примесей в полупроводниках, присутствия различных элементов в пищевых продуктах и живых средах в широком диапазоне состава и концентрации, требует применения многокомпонентных анализаторов. Такими приборами являются рентгеновские квантометры, полярографы, масс-спектрометры,

хроматографы, точно фиксирующие элементарную картину многих минеральных и органических соединений. Приборостроение не только создаёт и выпускает такие приборы, но и обеспечивает возможность комплексного применения средств аналитической техники в системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов.

Принцип измерений (англ. principle of measurement) – физическое явление или эффект, положенное в основу измерений.

Метод измерений (англ. method of measurement) – прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

11. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.

Наличие в метрологии большого числа принципиальных положений, отличает ее от других естественных наук.

Законодательная метрология - раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимости точности измерений в интересах общества (РМГ 29-99)

Нормативно-правовую базу метрологии можно представить в виде пирамиды, рисунок 1. Значимость и ответственность измерений и измерительной информации обуславливают необходимость установления в законодательном порядке комплекса правовых и нормативных актов и положений



Рис.1. Нормативно-правовая база обеспечения единства измерений

В общем виде законодательные основы метрологии закрепляет ст.71 Конституции РФ
Статья 71 В ведении Российской Федерации находятся:

- а) принятие и изменение Конституции Российской Федерации и федеральных законов, контроль за их соблюдением;
- б) федеративное устройство и территория Российской Федерации;
- в) регулирование и защита прав и свобод человека и гражданина; гражданство в Российской Федерации; регулирование и защита прав национальных меньшинств;
- г) установление системы федеральных органов законодательной, исполнительной и судебной власти, порядка их организации и деятельности; формирование федеральных органов государственной власти;
- д) федеральная государственная собственность и управление ею;

- е) установление основ федеральной политики и федеральные программы в области государственного, экономического, экологического, социального, культурного и национального развития Российской Федерации;
- ж) установление правовых основ единого рынка; финансовое, валютное, кредитное, таможенное регулирование, денежная эмиссия, основы ценовой политики; федеральные экономические службы, включая федеральные банки;
- з) федеральный бюджет; федеральные налоги и сборы; федеральные фонды регионального развития;
- и) федеральные энергетические системы, ядерная энергетика, расщепляющиеся материалы; федеральные транспорт, пути сообщения, информация и связь; деятельность в космосе;
- к) внешняя политика и международные отношения Российской Федерации, международные договоры Российской Федерации; вопросы войны и мира;
- л) внешнеэкономические отношения Российской Федерации;
- м) оборона и безопасность; оборонное производство; определение порядка продажи и покупки оружия, боеприпасов, военной техники и другого военного имущества; производство ядовитых веществ, наркотических средств и порядок их использования;
- н) определение статуса и защита государственной границы, территориального моря, воздушного пространства, исключительной экономической зоны и континентального шельфа Российской Федерации;
- о) судостроительство; прокуратура; уголовное, уголовно процессуальное и уголовно-исполнительное законодательство; амнистия и помилование; гражданское, гражданско процессуальное и арбитражно-процессуальное законодательство; правовое регулирование интеллектуальной собственности;
- п) федеральное коллизионное право;
- р) метеорологическая служба, стандарты, эталоны, метрическая система и исчисление времени; геодезия и картография; наименования географических объектов; официальный статистический и бухгалтерский учет;
- с) государственные награды и почетные звания Российской Федерации;
- т) федеральная государственная служба.

Таким образом, можно сделать заключение, что Конституционная норма по вопросам метрологии – устанавливает, что в федеральном ведении находятся стандарты, эталоны, закрепляет руководство основными вопросами метрологии.

Законы «Об обеспечении единства измерений» и
«О техническом регулировании»

В рамках подтверждения конституционной нормы были приняты Федеральные Законы «Об обеспечении единства измерений» и «О техническом регулировании», разъясняющие основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Закон «Об обеспечении единства измерений», изначально принят в 1993 году и существенно переработан в редакции от 26 июня 2008 года. Целями Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» являются:

- 1) установление правовых основ обеспечения единства измерений в Российской Федерации;
- 2) защита прав и законных интересов граждан, общества и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- 3) обеспечение потребности граждан, общества и государства в получении объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений, используемых в целях защиты жизни и здоровья граждан, охраны окружающей среды, животного и растительного мира, обеспечения обороны и безопасности государства, в том числе экономической безопасности;

4) содействие развитию экономики Российской Федерации и научно-техническому прогрессу.

Принятый впервые в 1993г. закон Российской Федерации «О стандартизации» устанавливал основные положения, принципы, понятия, порядок организации работ в области стандартизации. С 1-го июля 2003 г. действие закона «О стандартизации» отменяется, взамен вводится Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Согласно закону РФ «О техническом регулировании» государство будет регулировать только безопасность продукции, т.е. эксплуатационные и потребительские свойства (характеристики), а производитель - качественные характеристики конструкции, дизайн продукции.

Постановления Правительства РФ

Текущая метрологическая деятельность регламентируется постановлениями Правительства России. Пример постановления приведен на рисунке 2, информация взята с официального сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ).



Рис.2. Постановление Правительства РФ

Нормативные документы Госстандарта России

Для реализации положений законов «Об обеспечении единства измерений» и о «Техническом регулировании», а также постановлений Правительства РФ разрабатываются и принимаются подзаконные акты

– нормативные документы, устанавливающие правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. К нормативным документам по метрологии, действующим на территории России, относятся:

- национальные стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р) системы ГСИ (более 400);
- правила по метрологии (ПР) системы ГСИ (около 30);

- рекомендации (гриф «МИ») системы ГСИ, разрабатываемые метрологическими институтами (бывшими государственными метрологическими научными центрами) и утвержденными руководством этих институтов.

Ведомственные документы и документы предприятий

По обеспечению единства измерений

- Стандарты отраслей

Стандарты отраслей могут разрабатываться и приниматься государственными органами управления в пределах их компетентности применительно к продукции, работам и услугам отраслевого значения (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993). Стандарты отраслей не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов.

- Стандарты предприятий

Стандарты предприятий могут разрабатываться и утверждаться предприятиями самостоятельно, исходя из необходимости их применения в целях обеспечения установленных требований, а также для совершенствования организаций и управления производством (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993). Стандарты предприятий не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов.

- Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений разрабатываются и принимаются этими общественными объединениями для динамичного распространения и использования в различных областях знаний результатов исследований и разработок. Необходимость применения этих стандартов субъекты хозяйственной деятельности определяют самостоятельно (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993).

Распорядительные документы

Требование к порядку подготовки и содержанию распорядительных документов (приказы, положения, инструкции, методические указания и др.), касающихся метрологической деятельности, определяются субъектами хозяйственной деятельности с учетом требований нормативных и методических документов Госстандарта России. Распорядительные документы не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов и других нормативных документов.

12. Понятие об испытании и контроле.

Испытания подразделяются на два основных вида:

- 1) это технический процесс по определению характеристик какой—либо продукции (или товаров) в соответствии с установленными требованиями ГОСТов или других нормативно—технических документов;
- 2) определенная совокупность операций, направленных на получение количественных или качественных характеристик продукции (или товаров) и оценку возможности выполнять необходимые функции в заданных условиях. Проводят также испытания средств измерений, намеченных к выпуску приборостроительными предприятиями. Испытания являются важной формой метрологической деятельности. Система государственных испытаний средств измерений сложилась в Российской Федерации еще в период широкомасштабной индустриализации в 1930–е гг. на территории СССР. В те годы Комитет по делам мер и измерительных приборов при СНК (Совете народных комиссаров) СССР начал проводить испытания новых типов средств измерений, предназначенных к серийному производству или ввозу из—за границы партиями. Законодательную основу эта работа (по испытаниям) получила после принятия постановления СНК об обязательном представлении в Комитет для испытания образцов

всех вновь изготавливаемых измерительных приборов. В дальнейшем она непрерывно расширялась как по объему, так и по содержанию.

В настоящее время она осуществляется как система мероприятий с целью управления качеством средств измерений, выпускаемых в обращение по РФ, включающая:

- 1) метрологическую экспертизу технических заданий на разработку средств измерений, проводимую по национальному стандарту;
- 2) государственные приемочные испытания средств измерений, намеченных к серийному выпуску или ввозу из-за рубежа партиями;
- 3) государственные контрольные испытания образцов, выпускаемых и периодически ввозимых из—за границы партиями средств измерений, проводимые по ГОСТу 8.001–80.

Целями государственных испытаний являются:

- 1) обеспечение единства измерений в РФ, установление рациональной номенклатуры средств измерений;
- 2) создание условий для эффективного использования парка средств измерений;
- 3) обеспечение выпуска средств измерений, которые по своему техническому уровню и качеству соответствуют лучшим отечественным и зарубежным образцам или превосходят их.

Система испытаний включает в себя:

- 1) объект испытания (товар, продукция, изделие, в том числе средство измерения);
- 2) категорию испытания;
- 3) испытательное оборудование (или приборы), в том числе регистрирующие или поверочные средства;
- 4) программу или методики в виде нормативно—технической документации на испытания. Контроль специалисты-метрологи определяют как совокупность целого ряда действий по установлению соответствия характеристик продукции заданным в нормативных документах требованиям.

13. Основные требования и порядок разработки стандартов.

Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним устанавливаются в ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»

Стандарт должен содержать: титульный лист; предисловие; содержание; введение; наименование; область применения; нормативные ссылки; необходимые определения; используемые обозначения и сокращения; требования, нормы, правила и характеристики; приложения; библиографические данные.

Предисловие стандарта должно содержать сведения о разработчике; о стандарте отрасли; о стандарте (Международном, региональном или другой страны), являющемся основой Государственного; о стандарте, объектом которого является лицензированная продукция; об инновациях, использованных в стандарте; о нормативных документах, вместо которых утвержден стандарт; о законодательных нормах закона, если таковые присутствуют в стандарте.

В содержании должны быть указаны: нумерация, названия и номера страниц разделов и приложений, а также графического материала, если он входит в стандарт.

Во введении обосновывается актуальность и обозначаются причины утверждения данного стандарта.

Характеристики стандартизируемой продукции, процесса или услуги, необходимые для классификации стандарта, содержатся в наименовании.

В области применения перечисляются объекты, на которые распространяется данный стандарт.

В нормативных ссылках должны указываться обозначения и наименования стандартов, на которые разработчики ссылаются в данном стандарте. Причем наименования должны указываться в возрастающем порядке регистрационных номеров обозначений, сначала должны перечисляться Государственные стандарты Российской Федерации, а затем отраслевые стандарты.

В определениях должны точно и четко даваться определения используемых в стандарте понятий и терминов.

В обозначениях и сокращениях должны расшифровываться с необходимыми пояснениями все обозначения и сокращения, используемые в данном стандарте. Причем обозначения и сокращения должны быть записаны в том порядке, в котором они используются в стандарте.

Требования могут быть утверждены в основополагающих стандартах, стандартах на продукцию (услуги), стандартах на методы контроля. Выбор вида стандарта зависит от характерных черт и особенностей объекта стандартизации.

Весь дополнительный материал (например, таблицы, графики, расчеты) размещается в приложениях.

Библиографические данные Государственных стандартов Российской Федерации включают: обозначение, проставленное Госстандартом России; код Общероссийского классификатора стандартов; код классификатора Государственных стандартов; код Общесоюзного классификатора стандартов и технических условий.

Порядок разработки и утверждения стандарта

Разработка стандарта начинается с заявок на разработку. Заявить на разработку стандарта могут следующие субъекты в соответствии с подведомственными им объектами стандартизации: Государственные органы и организации; научно-технические, инженерные и другие общественные объединения и различные предприятия.

Для того, чтобы Госстандарт РФ учел заявку при составлении плана годовой стандартизации, необходимо, чтобы в заявке была четко обоснована актуальность установления такого стандарта. Причем заявители имеют возможность предложить свой вариант данного стандарта.

Затем между заявителем и разработчиком заключается договор, регламентирующий разработку стандарта по следующим стадиям: написание технического задания; работа над проектом стандарта; отправка разработанного варианта стандарта на рассмотрение в Госстандарт; изменение стандарта при необходимости; пересмотр и отмена стандарта.

Техническое задание представляет собой основу всей дальнейшей работы над стандартом. В нем намечаются сроки выполнения каждой стадии разработки, составляются наброски разрабатываемого стандарта, формируется полный набор требований, правил и норм для стандарта, указывается предполагаемая область применения стандарта. При разработке стандарта могут учитываться отзывы о стандарте субъектов из области его применения.

Разработка проекта включает в себя два этапа.

1. Первая редакция. На данном этапе должно быть проверено, не имеет ли проект противоречий с действующими законами РФ и соответствует ли он Международным стандартам. На данном этапе проект обсуждается специальной группой, которая должна решить, удовлетворяет ли он условиям договора, составленного технического задания и положениям Государственной системы стандартизации. Затем заявители и субъекты из области применения стандарта должны ознакомиться с его первой редакцией.

2. Вторая, или окончательная, редакция. На этом этапе собираются полученные отзывы, на их основе вносятся корректировки, и готовится окончательная редакция документа. Чтобы документ был рекомендован к принятию, необходимо, чтобы его положительно оценили не меньше двух третей технического комитета по стандартизации, занимавшегося его разработкой. Окончательная редакция документа отправляется в Госстандарт РФ и его заказчику.

Принятие стандарта происходит только после обязательной его проверки, которая должна определить, не содержит ли данный проект противоречий действующим законам РФ, установленным правилам и нормам и общим требованиям оформления стандартов. После этого стандарт может быть принят Госстандартом РФ с указанием даты его вступления в силу и, возможно (необязательно), срока действия. Принятый стандарт должен быть зарегистрирован и опубликован в Информационном указателе.

Для динамичного развития и эффективного использования передовых достижений науки и техники необходимо, чтобы принятые стандарты своевременно обновлялись. Обновление стандартов также необходимо, для того чтобы объекты стандартизации могли в полной мере удовлетворять потребности населения и экономики страны. Обновление и анализ существующих стандартов осуществляется техническими комитетами по стандартизации при содействии заинтересованных сторон.

Если требуется обновить стандарт, технический комитет должен представить на рассмотрение в Госстандарт проект изменения, проект обновленного стандарта или предложить отменить данный стандарт. Необходимость обновления стандартов обычно обуславливается новыми достижениями научно-технического прогресса. Но продукция, выпускаемая по обновляемому стандарту, должна быть совместима с продукцией, которая будет выпускаться по обновленному стандарту.

Пересмотр Государственного стандарта необходим, если значительно изменяются основные показатели качества продукции и вносимые изменения касаются ее совместимости и взаимозаменяемости. В этом случае взамен существующего Государственного стандарта должен разрабатываться новый.

Отмена стандарта происходит, как правило, если объект стандартизации больше не выпускается, или если утвержден новый стандарт с более высокими требованиями и нормами. Отмененный стандарт может и не заменяться новым.

Все решения о пересмотре, обновлении и отмене стандартов принимает Госстандарт РФ. Информация о принятых решениях публикуется в Информационном указателе.

Если речь идет о стандарте отрасли, то данные решения принимаются Государственным органом управления, установившим стандарт.

Стандарты предприятий находятся в ведении руководства предприятий. Оно может отменять и обновлять стандарты предприятия по своему усмотрению, но при условии, что изменения в стандартах не противоречат законодательству РФ и обязательным требованиям Государственных стандартов.

Изменения стандартов научно-технических, инженерных и других общественных объединений обуславливаются новыми достижениями науки и технического прогресса, новейшими научными открытиями.

Информацию обо всех изменениях и отмене стандартов субъекты стандартизации должны своевременно представлять в Госстандарт РФ.

14.Международная система стандартизации ISO

Стандарты ИСО – самые распространенные используемые стандарты во всем мире, общее количество их превышает 15 тыс., причем каждый год происходит обновление около 500–600 стандартов. Стандарты ИСО – это документ, содержащий тщательно выработанный вариант технических требований к различным видам продукции и услуг, что способствует более легкому обмену товарами и услугами между всеми странами мира. Это объясняется тем, что технические комитеты четко наблюдают за решением технических вопросов, ответственность ложится на плечи руководства технических комитетов.

Кроме решения технических вопросов по проекту международного стандарта, ИСО обеспечивает доступность понятия правил разработки стандартов для всех заинтересованных лиц.

В работе ИСО принимают участие эксперты из разных стран мира. Организация ИСО пользуется большим авторитетом во всех странах мира и имеет высокий статус среди крупных мировых организаций.

ИСО поддерживает связь и широкие деловые контакты с более чем 500 международных организаций, к ним же относятся специализированные организации ООН, работающие в тех же направлениях.

ИСО также устанавливает рабочие отношения с региональными организациями по стандартизации.

При разработке региональных стандартов за основу принимается стандарт ИСО, даже если он еще находится на стадии проекта. ИСО тесно сотрудничает с Европейским комитетом по стандартизации (СЕН).

Международная электротехническая комиссия (МЭК) является его самым крупнейшим партнером. В целом эти три организации охватывают международной стандартизацией все области техники. Они также взаимодействуют в области информационных технологий и телекоммуникации.

Международные стандарты ИСО не являются обязательными для всех стран—участников. Право любой страны мира решить для себя применять или не применять стандарты ИСО. Это зависит от степени участия страны в международном разделении труда и развитостью ее внешней торговли. ИСО используется национальной системой стандартизации в тех формах, которые описаны выше, а также может применяться в двух—и многосторонних торговых отношениях.

В российской системе стандартизации находят применение около половины международных стандартов ИСО.

Международные стандарты (ИСО / МЭК) – стандарты, принятые международной организацией по стандартизации.

Региональные стандарты разрабатываются и устанавливаются региональными органами по стандартизации.

Национальные стандарты разрабатываются и принимаются национальными организациями по стандартизации.

15. Методы стандартизации.

Метод стандартизации – это совокупность средств достижения целей стандартизации.

Рассмотрим основные методы стандартизации.

1. Упорядочение объектов стандартизации является универсальным методом стандартизации товаров, работ и услуг. Данный метод систематизирует разнообразие продукции. Результатом применения этого метода являются перечни изделий, описания типовых конструкций, образцы форм различной документации. Упорядочение включает в себя систематизацию, симплификацию, селекцию, типизацию и оптимизацию.

Систематизация объектов стандартизации представляет собой последовательное, научно обоснованное классифицирование и ранжирование конкретных объектов стандартизации. Примерами систематизации являются различные виды общероссийских классификаторов. Селекция объектов стандартизации – это отбор целесообразных для дальнейшего производства и применения объектов стандартизации.

Симплификация – деятельность, выявляющая объекты стандартизации, которые нецелесообразно применять для производства. Симплификация ограничивает перечень применяемых в производстве изделий до оптимального, удовлетворяющего потребности количества.

Типизация объектов стандартизации – это разработка и утверждение типовых объектов или образцов. Типизируют конструкции, технологические нормы и правила документации. Типизация проводится с целью выделения общего признака для совокупности однородных объектов.

Оптимизация объектов стандартизации – деятельность, определяющая оптимальные главные параметры и значения остальных показателей, необходимых для данного уровня качества. В результате оптимизации должна достигаться оптимальная степень упорядочения и эффективности по выбранному критерию.

2. Параметрическая стандартизация – стандартизация, направленная на фиксирование оптимальных численных значений параметров, определяющихся строгой математической закономерностью.

Под параметром продукции подразумевается количественная характеристика свойств продукции. Параметры бывают главные и основные.

Основные параметры характеризуют технологические и эксплуатационные свойства продукции и процессов.

Главные параметры не изменяют своего значения при усовершенствованиях технологии, изменениях в применяемых материалах. Этот тип параметров лучше всего определяет свойства изделий и процессов. Главных параметров может быть несколько.

У каждого определенного типа продукции есть свой набор параметров, который называется параметрическим рядом. Примером параметрического ряда может быть размерный ряд.

Параметрическая стандартизация, т. е. стандартизация параметрических рядов, представляет собой определение численных значений и номенклатуры параметров ряда.

При стандартизации параметрического ряда необходимо учитывать интересы как потребителей, так и производителей. Если установить, например, слишком большую частоту ряда, потребители будут полностью удовлетворены, а производители будут страдать от очень больших затрат на производство.

3. Унификация продукции – рациональное сокращение до оптимального уровня числа типов объектов одного функционального назначения. Унификация включает в себя: классификацию и ранжирование, селекцию и симплификацию, типизацию и оптимизацию объектов стандартизации.

Унификация осуществляется по следующим направлениям:

- 1) определение параметрических и размерных рядов для продукции, машин, деталей и приборов;
- 2) создание типов (образцов) изделий для последующей унификации совокупностей однородной продукции;
- 3) унификация технологических процессов;
- 4) сведение к оптимальному минимуму номенклатуры используемых изделий и материалов.

По области проведения унификация делится на межотраслевую, отраслевую и заводскую.

По принципам осуществления – на внутривидовую и межвидовую. Показателем уровня унификации является уровень унификации продукции. Он отражает содержание в продукции унифицированных составляющих.

Одним из показателей унификации является коэффициент применяемости:

$$K_{\text{пр}} = \frac{p_0}{n}$$

где p_0 – количество оригинальных деталей, n – суммарное число деталей.

Данный коэффициент может применяться к одному изделию или к совокупности изделий, а также для унифицированного ряда.

4. Агрегатирование. Данный метод заключается в конструировании машин и приборов из определенного числа унифицированных деталей, связанных между собой функционально и геометрически.

При использовании данного метода вся конструкция прибора или машины рассматривается как совокупность независимых комплектующих (агрегатов), каждому из которых отводится определенная функция в общем механизме. Целью агрегатирования

является увеличение мощности предприятий без лишних затрат на разработку каждой машины или прибора в отдельности.

5. Комплексная стандартизация. При данном методе стандартизации целенаправленно и планомерно утверждается и используется комплекс взаимосвязанных требований к объекту стандартизации и его составляющим для получения оптимального решения проблемы. Если объектом комплексной стандартизации является продукция, то требования утверждаются и применяются к ее качеству, качеству используемого сырья и материалов, эксплуатации и хранению. Основными целями разработки комплексной стандартизации являются:

- 1) высокий уровень научно—технических требований стандартов;
- 2) учет требований производства и рынков в стандартах;
- 3) обеспечение взаимосвязи требований, норм и правил, содержащихся в стандартах;
- 4) утверждение порядка мероприятий по выполнению программ данного метода стандартизации.

6. Опережающая стандартизация заключается в установлении прогрессивных по отношению к достигнутому уровню требований, которые, согласно прогнозам, будут оптимальными в последующее время.

Опережающая стандартизация позволяет устранить препятствия на пути технического прогресса, которые могут возникать из—за статичности и быстрого морального устаревания стандартов.

16. Основные цели, принципы и функции стандартизации.

Стандартизация – деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач (Руководство ИСО/МЭК 2:2004). 26 июня 2014 года на заседании Правительства Российской Федерации рассмотрен проект Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» и принято решение о внесении законопроекта в Государственную Думу. Согласно проекту Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» целями стандартизации являются:

- 1) содействие научно-техническому прогрессу, модернизации экономики Российской Федерации и ее устойчивому развитию;
- 2) содействие интеграции Российской Федерации в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера;
- 3) снижение технических барьеров в торговле;
- 4) содействие улучшению качества жизни населения страны;
- 5) установление требований к продукции, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда;
- 6) обеспечение необходимого уровня обороноспособности, мобилизационной готовности и безопасности государства;
- 7) оптимизация и унификация номенклатуры продукции, обеспечение ее совместимости и взаимозаменяемости, сокращение сроков ее создания, освоения в производстве, а также затрат на эксплуатацию и утилизацию;
- 8) обеспечение национальной безопасности Российской Федерации, в том числе общественной, экономической, экологической, промышленной, транспортной, продовольственной, информационной, а также безопасности при использовании атомной энергии;
- 9) повышение конкурентоспособности отечественной продукции (работ, услуг);

- 10) обеспечение безопасности жизни, здоровья и имущества людей, животных, растений, охраны окружающей среды, а также содействие развитию систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях;
- 11) предупреждение действий, вводящих потребителя в заблуждение;
- 12) содействие развитию субъектов малого и среднего предпринимательства;
- 13) обеспечение исполнения договорных обязательств сторон по поставке товаров, выполнению работ и оказанию услуг, в том числе при осуществлении закупок для государственных (муниципальных) нужд путем использования стандартных показателей, требований, условных обозначений и терминологии, касающихся технических и качественных характеристик объекта закупки, установленных национальными стандартами;
- 14) обеспечение единства измерений и сопоставимости их результатов;
- 15) рациональное использование ресурсов, в том числе повышение энергоэффективности и снижение энергопотребления;
- 16) обеспечение соответствия национальной системы стандартизации положениям Соглашения по техническим барьерам в торговле Всемирной торговой организации и нормативным правовым актам Таможенного союза и Единого экономического пространства в сфере технического регулирования;
- 17) содействие экономической интеграции государств – членов Таможенного союза, Евразийского экономического сообщества, Содружества Независимых Государств;
- 18) содействие трансферу технологий и наилучших лабораторных практик;
- 19) активизация работы в международных и региональных организациях по стандартизации;
- 20) расширение применения информационных технологий в сфере стандартизации;
- 21) координация разработки международных, региональных и национальных стандартов с участием российских специалистов и технических комитетов по стандартизации.

Принципы стандартизации. Стандартизация как наука и как вид деятельности базируется на определенных исходных положениях – принципах. Принципы стандартизации отражают основные закономерности процесса разработки стандартов, обосновывают ее необходимость в управлении народным хозяйством, определяют условия эффективной реализации и тенденции развития.

Стандартизация в Российской Федерации основывается на принципах:

- 1) добровольности применения национальных стандартов, если иное не установлено законодательством Российской Федерации;
- 2) обязательности применения и исполнения документов по стандартизации в отношении продукции (работ, услуг);
- 3) недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, оказанию услуг и выполнению работ в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных выше;
- 4) открытости процессов разработки документов национальной системы стандартизации и соблюдения прав интеллектуальной собственности;
- 5) обеспечения права участия всех заинтересованных сторон в разработке документов по стандартизации;
- 6) достижения при разработке и утверждении национальных стандартов согласия заинтересованных сторон;
- 7) соответствия документов по стандартизации законодательству Российской Федерации;
- 8) унификации процессов разработки, хранения стандартов, внесения в них изменений, а также обеспечения доступа к документам национальной системы стандартизации;
- 9) обеспечения системности и комплексности стандартизации, в том числе обеспечивающей необходимый уровень обороноспособности, мобилизационной готовности и безопасности государства;

- 10) обеспечения преемственности деятельности по стандартизации;
- 11) обоснованности разработки документов по стандартизации;
- 12) обеспечения соответствия требований (правил, общих принципов, характеристик), включаемых в документы национальной системы стандартизации, современному уровню научно-технического развития техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту;
- 13) гармонизации документов по стандартизации с международными и региональными стандартами;
- 14) применения в установленном порядке на территории Российской Федерации международных стандартов и региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств;
- 15) непротиворечивости национальных стандартов друг другу;
- 16) установления в документах по стандартизации требований, обеспечивающих возможность контроля их выполнения;
- 17) доступности информации о документах по стандартизации с учетом ограничений, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

17. Документы по стандартизации.

К документам по стандартизации в соответствии с Федеральным законом относятся:

- 1) документы национальной системы стандартизации;
- 2) стандарты организаций;
- 3) технические условия;
- 4) своды правил;
- 5) документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении оборонной продукции (работ, услуг).

Национальные основополагающие стандарты и правила стандартизации разрабатываются и принимаются национальным органом Российской Федерации по стандартизации и являются обязательными для применения при разработке документов национальной системы стандартизации. Принятие национальных основополагающих стандартов и правил стандартизации осуществляется при условии их публичного обсуждения и обеспечения процедур консенсуса. Стандарты организаций, в том числе стандарты общественных и научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц, разрабатываются и утверждаются такими организациями самостоятельно исходя из необходимости их применения для обеспечения целей, установленных настоящим Федеральным законом.

Стандарты организаций разрабатываются также:

- 1) для совершенствования процессов производства и обеспечения показателей качества продукции, процессов менеджмента, оказания услуг, выполнения работ;
- 2) для совершенствования системы измерений (включая методы, методики исследований и измерений) для оценки (подтверждения) соответствия выпускаемой в обращение продукции;
- 3) для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний, измерений) и разработок.

Технические условия разрабатываются по решению изготовителя продукции (исполнителя работы, услуги) или требованию заказчика (потребителя) продукции (работы, услуги). Технические условия разрабатываются на конкретную продукцию, выполняемую работу или оказываемую услугу. Требования, установленные в технических условиях, не могут противоречить требованиям национальных стандартов, которые распространяются на такую продукцию (работы, услуги).

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций и технических условий устанавливается организациями самостоятельно с учетом принципов, изложенных выше. Проект стандарта организации, а также проект технических условий перед их утверждением при необходимости представляется разработчиком в соответствующий технический комитет по стандартизации для проведения экспертизы, по результатам которой готовится соответствующее заключение. Оно направляется разработчику проекта стандарта организации или проекта технических условий.

18. Объекты стандартизации.

Объектами стандартизации являются конкретная продукция, нормы, правила, требования, методы, термины, обозначения и т. д., имеющие перспективу многократного применения в науке, технике, промышленном и сельскохозяйственном производстве, строительстве, на транспорте, в культуре, здравоохранении и международной торговле. Стандартизация может касаться либо объекта в целом, либо отдельных составляющих (характеристик). Для более четкого понимания деятельности в области стандартизации следует разделить нормы и нормативные документы на две группы: повторяющиеся объекты нормотворчества и неповторяющиеся объекты нормотворчества. Последние под действия стандартизации не попадают (годовой план предприятия, приказ военачальника, указ президента и т. д.) Повторяющиеся объекты нормотворчества также подразделяются на две группы: традиционно относящиеся к стандартизации или тяготеющие к ней и традиционно не относящиеся к стандартизации, имеющие свои особые механизмы оптимизации и принятия решений, оформления нормативного документа (с особыми названиями) и его управления. Это очень большая группа норм и нормативных документов, намного превышающая возможное число действующих стандартов в государстве, многие из которых обладают большей силой, чем стандарты, и оказывают большее влияние на судьбы людей. Это государственные законы, юридические кодексы, военные уставы, планы и т. д. На примере модели конкретного объекта рассмотрим механизм стандартизации (рис. 1.). Можно выделить четыре этапа работ по стандартизации.

1. Отбор объектов стандартизации. Существует определенная совокупность объектов и действий с ними: А; Б; В; Г; Д; Ж; З; И; К...

Допустим, в учреждении используется определенный набор типов организационно-распорядительных документов – приказов, докладных записок и т. д. некоторые из них составляются систематически, другие – в разовом порядке: А; Б; В; Г; Б; Д; А; Ж; Б; З; А; Б; Б... Объектом стандартизации становятся повторяющиеся объекты – Б и А, в нашем примере – отдельные типы документов.

2. Моделирование объекта стандартизации (например, объекта Б). Нужно учесть, что процессу стандартизации подвергаются не сами объекты как материальные предметы, а информация о них, отражающая их существенные стороны (признаки, свойства), т.е. абстрактная модель реального объекта. Например, для организационно-распорядительного документа такими признаками являются: состав реквизитов

1) наименование организации, 2) наименование документа...; оформление реквизитов

2) содержание, ...,

п) месторасположение; требования к документу к учету,

2) к использованию, ..., п) к хранению.

3. Оптимизация модели.

В разных организациях варианты исполнения объекта, т. е. документа Б, могут быть разными: Б1, Б2, Б3 ... Бп. В частности, возможны разный состав реквизитов, различное их оформление, использование разных бланков и т.д. Задача – унифицировать документ, отобрав наилучший вариант состава реквизитов, необходимый уровень оформления, оптимальный формат бланка. Оптимальное решение достигается общенаучными

методами и методами стандартизации (симплификация, типизация и пр.). В результате преобразования получается оптимальная модель стандартизируемого объекта.

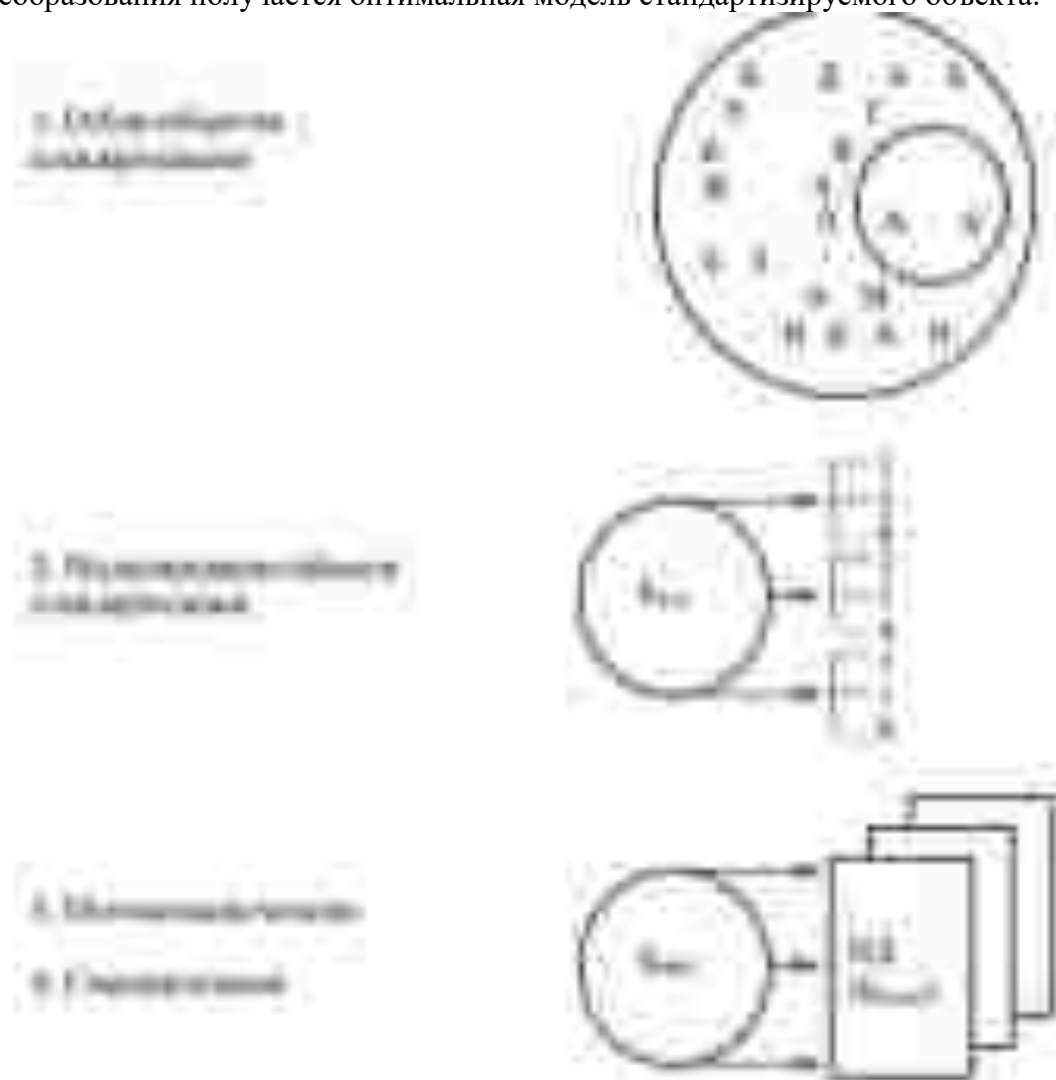


Рис. 1 Механизм стандартизации

4. Стандартизации модели. На заключительном этапе осуществляется собственно стандартизация: разработка нормативного документа на базе унифицированной модели. Из рассмотренного механизма становится понятна сущность стандартизации, которая отражена в следующем стандартизированном определении. Стандартизация – деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или возможных задач. Непосредственным результатом стандартизации является, прежде всего, нормативный документ. Применение нормативного документа является способом упорядочения в определенной области. Отсюда нормативный документ – средство стандартизации.

19. Категории и виды стандартов.

Стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования, производства, хранения, утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Категории и виды стандартов разрабатываются на основе и по результатам научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических и проектных работ с учетом лучших отечественных и зарубежных достижений в

соответствующих областях науки и техники, требований международных, региональных и прогрессивных национальных стандартов других стран и предусматривают оптимальные решения для экономического и социального развития страны.

Государственные стандарты (ГОСТ Р) обязательны для всех предприятий, организаций и учреждений страны, независимо от форм собственности и подчинения, граждан, занимающихся индивидуально трудовой деятельностью, министерств (ведомств), других организаций государственного управления Российской Федерации, а также органов местного управления в пределах сферы их деятельности. Государственные стандарты РФ устанавливают преимущественно на продукцию массового и крупносерийного производства, изделия, прошедшие государственную аттестацию, экспортные товары, а также на нормы, правила, требования, понятия, обозначения и другие объекты межотраслевого применения, которые необходимы для обеспечения оптимального качества продукции, единства и взаимосвязи различных отраслей науки, техники, производства и др.

В государственные стандарты Российской Федерации включают:

- обязательные требования к качеству продукции, работ и услуг, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества человека, охрану окружающей среды, обязательные требования техники безопасности и производственной санитарии;
- обязательные требования по совместимости и взаимозаменяемости продукции;
- обязательные методы контроля (измерения, испытания, анализа) требований к качеству продукции, работ и услуг;
- параметрические ряды и типовые конструкции изделий;
- основные потребительские (эксплуатационные) свойства продукции, требования к упаковке, маркировке, транспортированию, хранению и утилизации продукции;
- положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве, эксплуатации (применении) продукции и оказании услуг;
- правила оформления технической документации, допуски и посадки, общие правила обеспечения качества продукции, сохранения и рационального использования всех ресурсов, термины, определения и обозначения, метрологические и другие общетехнические правила и нормы.

Государственные стандарты РФ утверждаются Росстандартом (в советский период – ГОССТАНДАРТ, созданный 15 сентября 1925 года; в 2004-2010 годах – Ростехрегулирование; с июня 2010 года – Росстандарт. Это федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере технического регулирования и метрологии. С 2004 года находится в ведении Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.) Перед утверждением стандарта проводится их проверка на соответствие требованиям законодательства, действующим государственным стандартам Российской Федерации, метрологическим правилам и нормам применяемой терминологии, правилам построения и изложения стандартов. При утверждении стандарта устанавливают дату его введения в действие с учетом мероприятий, необходимых для внедрения стандарта. Срок действия стандарта, как правило, не устанавливают. После утверждения ему присваивается индекс ГОСТ Р, номер стандарта и год утверждения или пересмотра.

Например, ГОСТ Р 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения». Государственную регистрацию стандарта осуществляет в настоящее время Росстандарт в установленном порядке. Отраслевые стандарты (ОСТ) разрабатывают в случаях, когда на объекты стандартизации отсутствуют государственные стандарты Российской Федерации или при необходимости установления требований, превышающих требования государственных стандартов Российской Федерации (требования отраслевых стандартов не должны противоречить обязательным требованиям государственных стандартов). Отраслевые стандарты используют все предприятия и организации данной

отрасли (например, станкостроительной, автотракторной и т. д.), а также другие предприятия и организации (независимо от их ведомственной принадлежности и вида собственности), разрабатывающие, изготавливающие и применяющие изделия, которые относятся к номенклатуре, закрепленной за соответствующим министерством. Отраслевые стандарты устанавливают требования к продукции, не относящейся к объектам государственной стандартизации, технологической оснастке, инструменту, специфическим для отрасли, а также на нормы, правила, термины и обозначения, регламентация которых необходима для обеспечения взаимосвязи в производственно-технической деятельности предприятий и организаций отрасли и для достижения оптимального уровня качества продукции. Отраслевые стандарты обязательны для предприятий и организаций данной отрасли, а также для предприятий и организаций других отраслей (заказчиков), применяющих или потребляющих продукцию этой отрасли. Обозначение отраслевого стандарта в соответствии с ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, оформления и обозначения» содержит индекс ОСТ; условное обозначение министерства (ведомства), выпустившего стандарт; регистрационный номер, присваиваемый в порядке, установленном в министерстве (ведомстве); а также через короткое тире после регистрационного номера две (для ОСТ, принятых до 2000 года) или четыре (для ОСТ, принятых после 2000 года) последние цифры года принятия стандарта.

Например: ОСТ 37.001.417-90 «Фильтры тонкой очистки масла автомобильных, тракторных и комбайновых двигателей» Технические условия (ТУ) разрабатывают предприятия, организации и другие субъекты хозяйственной деятельности, когда государственный или отраслевой стандарт создавать нецелесообразно или необходимо дополнить те требования, которые установлены в существующих ГОСТах или ОСТах.

Технические условия являются техническим документом, который разрабатывается по решению разработчика и/или изготовителя или по требованию заказчика (потребителя) продукции. Технические условия являются неотъемлемой частью комплекта технической документации на продукцию, а при отсутствии документации должны содержать полный комплекс требований к продукции, ее изготовлению, контролю и приемке. Технические условия разрабатывают на одно конкретное изделие, материал, вещество или несколько конкретных изделий, материалов, веществ и т. п. Требования, установленные техническими условиями, не должны противоречить обязательным требованиям государственных или межгосударственных стандартов, распространяющихся на данную продукцию. Технические условия применяют на территории Российской Федерации предприятия, независимо от форм собственности и подчинения, и граждане, занимающиеся индивидуально-трудовой деятельностью, в соответствии с договорными обязательствами и (или) лицензиями на право производства и реализации продукции или оказания услуг. В технических условиях содержатся технические требования, определяющие показатели качества в соответствии с условиями и режимом эксплуатации продукции, в том числе требования, предусматривающие различные удобства для обслуживания и ремонта изделий, повышение их безопасности.

Технические условия утверждает предприятие-изготовитель (разработчик технических условий), как правило, без ограничения срока действия. Ограничение срока действия технического условия устанавливают по согласованию с предприятием-заказчиком (потребителем). Обозначения техническим условиям присваивает предприятие-разработчик продукции в соответствии с принятым порядком обозначения технических условий. Сведения о технических условиях публикуются в ежемесячных изданиях Госстандарта Российской Федерации. Стандарты предприятий (СТП) разрабатывают и утверждают предприятия и объединения на создаваемые и применяемые только на данном предприятии продукцию, процессы и услуги. Действуют эти стандарты исключительно в пределах предприятия, которым были установлены эти стандарты. На товары органического пользования и разового производства подобные требования не

распространятся. Стандарты организации не могут противоречить техническому регламенту, ГОСТам и стандартам международного уровня. Процесс приема и отмены стандартов проводит непосредственно сама организация, так как несет ответственность за качество выпускаемой продукции. Срок действия стандарт не имеет. Объектом стандартизации внутри предприятия (компании) может выступать:

- процесс управления и организации производством;
- процесс управления персоналом;
- технологическая оснастка и инструментарий;
- технологический процесс, а также общие технологические нормы с учетом обеспечения полной безопасности окружающей среды и граждан;
- метод и методика проектирования, проведения, измерений, испытаний или анализа;
- номенклатура материалов, сырья и комплектующих изделий, которые могут применяться в компании.

Разработка стандартов организации преследует цели:

- усовершенствование процесса производства;

- максимизация качества продукции и предоставляемых услуг;
- распространение и использование на практике знаний и результатов исследований.

В качестве стандарта предприятия допускается применение международных, региональных и национальных стандартов других стран на основе международных соглашений (договоров) о сотрудничестве или с разрешения соответствующих региональных организаций и национальных органов, если их требования удовлетворяют потребностям народного хозяйства и отсутствуют разработанные на их основе государственные и отраслевые стандарты.

Стандарты общественных объединений, научно-технических и инженерных обществ (СТО) разрабатывают и утверждают, как правило, на принципиально новые виды продукции, услуг или процессов, передовые методы контроля, измерений, испытаний и анализа, а также на нетрадиционные технологии и принципы управления производством.

Общественные объединения, занимающиеся этими проблемами, преследуют цель распространять через свои стандарты перспективные результаты и мировые научно-технические, фундаментальные и прикладные исследования. Эти категории стандартов учитываются и применяются субъектами хозяйственной деятельности для динамического использования полученных в различных областях знаний результатов исследований и разработок, а также служат важным источником информации о передовых достижениях.

По решению самого предприятия или организации они принимаются на добровольной основе для использования отдельных положений при разработке ОСТов и стандартов предприятия. Международный стандарт (ИСО) разрабатывает и выпускает международная организация по стандартизации. Она создана в 1946 году 25-ю национальными организациями по стандартизации. Фактически ее работа началась с 1947 года. СССР был одним из основателей организации, постоянным членом руководящих органов, дважды представитель Госстандарта избирался председателем организации. Россия стала членом ИСО как правопреемник СССР. 23 сентября 2005 года Россия вошла в Совет ИСО. При создании организации и выборе ее названия учитывалась необходимость того, чтобы аббревиатура наименования звучала одинаково на всех языках. Для этого было решено использовать греческое слово, обозначающее равный, вот почему на всех языках мира Международная организация по стандартизации имеет краткое название «исо». Сфера деятельности ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК). Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций. Кроме стандартизации ИСО занимается проблемами сертификации. ИСО определяет свои задачи следующим образом: содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью

обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развития сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях.

Официальными языками являются: английский, французский и русский.

Наряду с категориями стандартов в России действуют несколько видов стандартов, которые отличаются спецификой объекта стандартизации:

- стандарты основополагающие;
- стандарты на продукцию, услуги;
- стандарты на процессы;
- стандарты на методы контроля, измерений, испытаний, анализа и др.

Стандарты основополагающие разрабатывают с целью содействия взаимопонимания, технического единства и взаимосвязи деятельности в различных областях науки, техники и производства. Этот вид стандартов устанавливает такие организационные принципы и положения, требования, правила и нормы, которые рассматриваются как общие для этих сфер и должны способствовать выполнению целей, общих как для науки, так и для производства. В целом они обеспечивают их взаимодействие при разработке, создании и эксплуатации продукта или услуг таким образом, чтобы выполнялись требования по охране окружающей среды, безопасности продукта или процесса для жизни, здоровья и имущества человека, а также ресурсосбережению и другим общетехническим нормам, предусмотренным государственными стандартами на продукцию.

Это говорит о том, что основополагающие стандарты должны быть в основном комплексными стандартами, объединяющими взаимосвязанные стандарты, если они имеют общую целевую направленность, устанавливают согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации. Эти стандарты, по существу являясь объединением взаимосвязанных нормативных документов, носящих методический характер, содержат положения, направленные на то, чтобы стандарты, применяемые на разных уровнях управления, не противоречили друг другу и законодательству, обеспечивали достижение общей цели и выполнение обязательных требований к продукции, процессам, услугам. Примером основополагающих стандартов могут быть комплексные стандарты (ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП, нормативные документы по организации Государственной системы стандартизации в России и др.). Стандарты на продукцию, услуги устанавливают требования к группам однородной продукции (услуг) или к конкретной продукции (услугам). Примером стандартов на продукцию, услуги могут быть: стандарты общих технических требований; стандарты параметров и (или) размеров; стандарты типов конструкции, размера, марки, сортамента; стандарты правил приемки и др. Стандарты общих технических требований регламентируют общие для группы однородной продукции нормы и требования, обеспечивающие оптимальный уровень качества, который должен быть заложен при проектировании и задан при изготовлении конкретных видов продукции, входящих в данную группу. В зависимости от вида и назначения продукции могут устанавливаться требования к ее физико-механическим свойствам (прочности, твердости, упругости, износоустойчивости и др.); надежности и долговечности; технической эстетике (окраске, удобству пользования, отделке и др.); исходным материалам, применяемому при изготовлении данной продукции сырью, полуфабрикатам и др. Стандарты на процессы устанавливают требования к конкретным процессам, которые осуществляются на разных стадиях жизненного цикла продукции (проектирования, производства, потребления (эксплуатации), хранения, транспортирования, ремонта, утилизации). Стандарты на процессы включают следующие нормативы: требования к методам автоматизированного проектирования продукции, модульного конструирования; схемы технологического процесса изготовления продукции; требования к технологическим режимам и влияющим на них факторам; правила потребления (эксплуатации); общие требования к хранению, транспортированию, ремонту и утилизации; требования безопасности для жизни и здоровья людей и т. д.

20. Назначение и виды неразрушающего контроля.

Контроль - процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой (ГОСТ Р ИСО 9000-2001). Техническим контролем называется проверка соответствия продукции или процесса установленным техническим требованиям, от которых зависит качество продукции [ГОСТ 16504–81] Контроль качества продукции - проверка соответствия показателей качества продукции установленным требованиям (по ГОСТ 15467).

Неразрушающий контроль (NDT)— контроль, при котором не должна быть нарушена пригодность технических устройств, зданий и сооружений к применению и эксплуатации. Объект технического контроля – это подвергаемая контролю продукция, процессы ее создания, применения, транспортирования, хранения, технического обслуживания и ремонта, а также соответствующая техническая документация. Объектами контроля являются предметы труда (изделия, материалы, техническая документация), средства труда (оборудование предприятий) и технические процессы.

Системой контроля называется совокупность средств контроля, исполнителей и объектов контроля, взаимодействующих по правилам, установленным соответствующей нормативной документацией.

Средство контроля – техническое устройство, вещество или материал для проведения контроля

Вид контроля - классификационная группировка контроля по определенному признаку.

Метод контроля - правила применения определенных принципов и средств контроля.

Измерение — нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств. В результате измерения получают количественную характеристику исследуемой величины.

Классификация видов контроля

В соответствии с ГОСТ 16504 все виды контроля можно систематизировать по следующим основным признакам:

- по стадии создания и существования продукции;
- по этапу процесса производства;
- по полноте охвата контролем;
- по влиянию на объект контроля;
- по применяемым средствам контроля.

Стадия создания и существования продукции:

Производственный контроль - контроль, осуществляемый на стадии производства

Эксплуатационным контроль - контроль, осуществляемый на стадии эксплуатации продукции

По полноте охвата:

Входной контроль – включает в себя:

- а) контроль продукции поставщика (материалов, полуфабрикатов, покупных изделий) на начальном этапе производства продукции,
- б) контроль комплектующих изделий, поступающих от других участков (цехов) этого же предприятия или
- в) контроль продукции, поступающей к потребителю на входе эксплуатационного цикла;

Операционный контроль - контроль продукции или процесса во время выполнении или после завершения технологической операции. Операционный контроль качества продукции рекомендуется назначать с целью своевременного выявления и предотвращения пропуска несоответствующей продукции на последующие операции или передачи потребителю, обеспечения стабильного уровня производства продукции, а также

для повышения эффективности производства путем сокращения непроизводительных потерь, обусловленных поздним выявлением несоответствующей продукции (брака).

Применение операционного контроля в процессе изготовления продукции проводится, например:

- при передаче продукции с одного участка производства на другой;
- при передаче продукции из цеха в цех;
- после выполнения технологических операций, на которых наиболее вероятно появление дефектов;
- после выполнения технологических операций, возврат к которым для устранения несвоевременно обнаруженного дефекта связан с существенными затратами и т.д.

Инспекционный контроль рекомендуется назначать для проверки эффективности (объективности) ранее выполненного контроля любой продукции на всех стадиях создания и существования продукции, а также с целью проверки качества работы службы технического контроля. Инспекционному контролю целесообразно подвергать основные, наиболее ответственные и сложные единицы продукции. Приемочный контроль - контроль готовой продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию

Полнота охвата контролем

Сплошной контроль - контроль каждой единицы продукции в партии

Выборочный контроль - проверка продукции или услуги с использованием выборок (в отличие от сплошного контроля) (ГОСТ Р 50779.11 —2000)

Летучий контроль - контроль, проводимый в случайное время

Непрерывный контроль - контроль, при котором поступление информации о контролируемых параметрах происходит непрерывно

Периодический контроль - контроль, при котором поступление информации о контролируемых параметрах происходит через установленные интервалы времени

По характеру воздействия на объект

1) разрушающий - проводится с целью установления основных эксплуатационных свойств изделий путем определения предельных значений показателей этих свойств; после проведения разрушающего контроля продукция к использованию непригодна (нарушается ее целостность или расходуется часть ресурса);

2) неразрушающий – представляет собой процесс оценки характеризующих изделие свойств, признаков и параметров, протекающий без их изменения и при сохранении ресурса изделия; может быть основан как на оценке взаимодействия излучений и полей различной физической природы с материалами объекта контроля, так и на изучении закономерностей деградиационных процессов; после проведения НК не нарушается пригодность продукции к использованию (не нарушается ее целостность и не изменяются надежность свойства). При НК изделия, не имеющие дефектов, сохраняют свое качество, несмотря на то, что при НК на контролируемый (испытываемый) объект оказываются определенные воздействия, например, на него воздействуют потоки протонов или нейтронов, избыточное давление, электрическое или магнитное поля и др.

При разрушающем контроле изделие не сохраняет своего качества. К разрушающим методам контроля относятся, например: испытания на растяжение, испытания при повторно переменных нагрузках, испытания металлов при повышенных температурах. Но в результате разрушающего контроля не обязательно имеет место полное физическое разрушение изделия, может ухудшиться качество, например, вследствие изменения характеристик изделия либо частичного израсходования его ресурса и соответствующего ухудшения долговечности или сохраняемости.

По применяемым средствам контроля различают визуальный, органолептический и измерительный приемочный контроль. Визуальный и органолептический контроль рекомендуется назначать в тех случаях, когда средствами контроля и оценки, как правило,

служат органы чувств контролера. Измерительный контроль рекомендуется назначать в тех случаях, когда средствами контроля и оценки могут служить соответствующие технические средства. Измерительным методом определяется большинство показателей качества, например, масса изделия, форма и размеры, механические и электрические напряжения, число оборотов двигателя. Регистрационный контроль, выполняемый путем анализа данных,

зафиксированных в документах (сертификатах, актах освидетельствования скрытых работ, общих или специальных журналах работ и т. п.). Регистрационный метод основан на наблюдении и подсчете числа определенных событий, случаев, предметов или затрат. Этим методом определяют, например, количество отказов за определенный период эксплуатации изделия, затраты на создание и (или) использование изделий, число различных частей сложного изделия (стандартных, унифицированных, оригинальных, защищенных патентами), количество дефектных изделий в партии. Недостатком этого метода является его трудоемкость и в ряде случаев длительность проведения наблюдений.

21. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.

В общем случае задача НК сводится к количественной оценке качества объектов. Объектами являются продукция, процесс, услуга, деятельность, система и т.д. Надлежащее качество определяется результатом совокупной деятельности стандартизации, метрологии и оценки соответствия (сертификации). Учитывая важную роль каждого из этих видов деятельности, в Российской Федерации приняты законы «О стандартизации», «Об обеспечении единства измерений» и «О сертификации продукции и услуг». Стандартизация является одним из важнейших элементов современного механизма управления качеством продукции (работ, услуг).

Стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг. Организацию работ по стандартизации осуществляет национальный орган по стандартизации РФ. Эти функции возложены Правительством РФ на Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование), которое в настоящее время входит в Министерство промышленности и энергетики. В структуре Ростехрегулирования существуют подразделения: 19 НИИ, 13 опытных заводов, Издательство стандартов, 2 типографии, 3 учебных заведения, более 100 территориальных центров (ЦСМ). Оно располагает информационным фондом, в котором хранятся около 22 тыс. стандартов РФ и стран СНГ, более 30 тыс. международных стандартов, более 250 тыс. национальных стандартов зарубежных стран. Издательство стандартов ежегодно выпускает около 2000 наименований печатной продукции: НД, журналов и приложений к ним.

Функции национального органа по стандартизации:

утверждение национальных стандартов;

принятие программы разработки стандартов;

организация экспертизы проектов стандартов;

учет национальных стандартов и других документов по стандартизации;

создание технических комитетов по стандартизации и координацию их деятельности;

представление РФ в международных организациях по стандартизации.

Работу по организации и разработке национальных стандартов, их согласование и экспертизу проводят технические комитеты по стандартизации. При этом непосредственными разработчиками стандарта может быть любое лицо или рабочая группа, состоящая из представителей заинтересованных сторон. В состав технических комитетов по стандартизации могут входить на паритетных началах представители федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, общественных объединений предпринимателей и потребителей, саморегулируемых организаций.

Научно-технической базой ТК обычно служат предприятия или организации, деятельность которых соответствует специализации технического комитета. ТК являются постоянными рабочими органами по стандартизации. В процессе проведения работ по стандартизации вырабатываются правила, нормы, требования, касающиеся различных объектов стандартизации, которые оформляются в виде нормативных документов (НД) той или разновидности. Основным видом документов является стандарт.

Стандарт – это нормативно-технический документ по стандартизации, устанавливающий комплекс правил, норм, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

К документам в области стандартизации, используемым на территории РФ, относятся:

- национальные стандарты;
- национальные стандарты Российской Федерации;
- стандарты, разработанные в соответствии с международными стандартами и РФ;
- правила, стандарты, нормы, требования и рекомендации в области стандартизации;

- стандарты, устанавливающие правила, нормы, требования к экономической и социальной информации, применяемые в установленном порядке;
- стандарты организации;

В зависимости от объекта и аспекта стандартизации, а также содержания требований разрабатываются стандарты следующих видов:

• **Общетеchnические стандарты** устанавливаются для обеспечения методические положения для определенной области деятельности, а также общетеchnические требования, нормы и правила, обеспечивающие взаимопонимание, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки, техники и производства в процессах создания и использования продукции. Такие стандарты обеспечивают охрану окружающей среды, безопасность продукции, процессов и услуг для жизни, здоровья людей и имущества. Объектами стандартизации здесь являются термины и определения, обозначения, общие требования и нормы, методы, размерные и параметрические ряды по основным характеристикам, общие потребительские характеристики продукции при ее изготовлении, поставке и эксплуатации. К этому виду относятся и стандарты на системы управления качеством продукции, являющиеся организационно-методическими нормативными документами.

• **Стандарты на продукцию** устанавливаются для обеспечения требований к однородной продукции (услуг) или к конкретной продукции (услуге). Эти стандарты содержат нормы и требования для параметров конкретной продукции в зависимости от ее вида и назначения (для прочности, термостойкости, надежности, безопасности и т.д.), данные о форме и размерах готовых изделий или отдельных частей и деталей, химический состав материалов, номенклатуру марок, особенности конструктивного исполнения и основные размеры определенной группы изделий в целях их унификации и обеспечения взаимозаменяемости.

Стандарты на процессы устанавливают основные требования к методам (способам, приемам, режимам, нормам) выполнения различного рода работ в технологических процессах разработки, изготовления, хранения, транспортирования, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции.

В том числе эти стандарты устанавливают требования к маркировке товаров в целях информации покупателя об их особенностях, требования к упаковке, условиям транспортирования и хранения, обеспечивающим сохранение качества товара.

Стандарты на методы контроля устанавливают методы (способы, приемы, режимы и др.) проведения испытаний, измерений, анализа продукции при ее создании, сертификации и использовании.

Эти стандарты регламентируют методику определения показателей свойств товара. В них указываются правила и методы отбора проб, подготовки их к испытанию и проведения испытаний, правила обработки результатов испытаний. Все это позволяет обеспечить объективность и сопоставимость результатов испытаний.

22. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.

Содержащиеся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требования к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений подлежат обязательной метрологической экспертизе (МЭ). Обязательная метрологическая экспертиза содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений проводится государственными научными метрологическими институтами. Обязательная метрологическая экспертиза стандартов, продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов проводится также в порядке и случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации. Указанную экспертизу проводят аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели. Порядок проведения обязательной метрологической экспертизы содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений. В добровольном порядке может проводиться метрологическая экспертиза продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов, в отношении которых законодательством Российской Федерации не предусмотрена обязательная метрологическая экспертиза. Под метрологической экспертизой НТД (конструкторской и технологической) понимают анализ и оценку технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности, а также обеспечению методами и средствами измерений, процессов разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта изделий. Цель метрологической экспертизы ТД – достичь в пределах каждого предприятия, отрасли и народного хозяйства в целом единства и требуемой точности измерений, создать важнейшую основу обеспечения заданных показателей качества и эффективности производства продукции, включая достоверность научных исследований.

Метрологическая экспертиза успешно решает свои задачи при условии ее проведения на самых ранних стадиях разработки документов. Метрологической экспертизе подлежат:

- чертежи деталей (сборочные, габаритные, монтажные);
- пояснительная записка (ПЗ);
- технические условия (ТУ);
- программа и методика испытаний;
- эксплуатационные и ремонтные документы (маршрутные и операционные карты, карты эскизов, спецификации, ведомости оснастки и т.д.).

Целесообразность проведения метрологической экспертизы определяется разработчиком документации. Если разработчик считает проведение МЭ не целесообразным, то ее проводить не следует.

23. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.

Руководящим документом для проведения метрологической экспертизы является РМГ 63-2003 «ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации». Подразделения, разрабатывающие НТД, дают в соответствующие МС предложения к перечню документации, подлежащей экспертизе с указанием сроков представления документов и проведения экспертизы. Документация на экспертизу должна представляться в соответствии с ГОСТ 2.102-68 (1995) «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов» и ГОСТ 3.1102-2011 «Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения». При проведении метрологической экспертизы устанавливаются:

- полнота и четкость технических требований к точностным характеристикам изделия;
- достаточность номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения обеспечения достоверности контроля качества, безопасности труда, охраны окружающей среды;
- наличие в документации указаний типа СИ или требований к метрологическим характеристикам (МХ) СИ;
- возможность замены рекомендованных средств измерений на аналогичные (новые отечественные и зарубежные, не стандартизованные);
- наличие и применение стандартизованных или аттестованных МВИ;
- полнота и правильность требований к условиям выполнения измерений;
- обоснованность требований к процедуре измерений и алгоритму обработки экспериментальных данных;
- необходимость изменения в конструкции или последовательности технологического процесса, обусловленных применяемыми средствами измерения;
- правильность применения терминов, наименований и обозначений физических величин.

Метрологическую экспертизу рекомендуется проводить в два этапа.

Первый этап – проверка оригиналов документации перед передачей их на размножение. Второй этап – проверка документации в подлинниках при наличии подписей всех лиц, ответственных за содержание и исполнение документа, кроме подписей нормоконтролера, представителя заказчика и утверждающей подписи руководителя предприятия.

Результаты метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации, поступившей от других организаций и предприятий, а также результаты метрологической экспертизы, по которым требуется оформление изменений в конструкторской и технологической документации или разработка мероприятий по повышению эффективности метрологического обеспечения, излагаются в экспертном заключении. На основании проведенной экспертизы разрабатываются предложения по внесению необходимых изменений в документацию. Оформляют их в виде списка предложений и замечаний, подписываемого лицом, проводившим экспертизу, и утверждаемого главным метрологом предприятия, где проводилась МЭ. Документацию вместе со списком предложений и замечаний возвращают разработчикам для внесения исправлений. Внесение изменений в конструкторскую и технологическую документацию производят в соответствии с ГОСТ 2.503-90 «ЕСКД.

Правила внесения изменений» и ГОСТ 2.001-93 «ЕСКД. Общие положения».

Результаты метрологической экспертизы НТД излагают в виде экспертного заключения в двух экземплярах. Первый направляется разработчику, а второй с его подписью хранят в подразделении, проводившем экспертизу.

24. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.

Основными целями МЭ ТД на средства измерений являются:

- обеспечение единства, требуемого точности измерений;
- оценка соответствия метрологических характеристик (МХ) СИ современному уровню измерительной техники;

- сокращение сроков и снижение затрат на разработку, изготовление и эксплуатацию средств измерений;
- проверка наличия МО вновь разрабатываемых СИ, предъявление требований к одновременному созданию средств поверки и НТД по поверке (аттестации) средств измерений. Основными объектами метрологической экспертизы технической документации на СИ (табл. 1) являются техническое задание на разработку СИ, программа государственных приемочных испытаний или метрологической аттестации средств измерений, а также инструкция по эксплуатации (ИЭ), техническое описание (ТО), технические условия (ТУ), методика поверки СИ. Основным центром МЭ технической документации на эталонные СИ является ВНИИМС.

Объекты метрологической экспертизы технической документации на СИ.

1 Техническое задание на проектирование изделия, документации эскизного и технического проектов - Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров, обеспечения качества изделия с целью эффективной работоспособности. Наличие габаритных, установочных, прочих выходных параметров изделия. Возможность контроля выходных параметров изделия не стандартизованными средствами измерений. Обеспечение конструкцией изделия возможности контроля необходимых параметров в процессе изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта. Полнота и правильность требований к средствам измерений (в том числе не стандартизованным) и методикам выполнения измерений.

2 Технические условия на изделия - Соответствие габаритных, установочных размеров (параметров) и их отклонений требованиям, предъявляемым к изделию (схемам) техническим заданием на проектирование. Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью. Правильность установления видов и объемов контроля в зависимости от вида продукции (например типовые, приемосдаточные, периодические испытания, летучий контроль производства, а также испытания на надежность, контрольные сборки и разборки); сроков (периодичности) их проведения по каждой категории их контроля; показателей качества контролируемых параметров и последовательности, в которой параметры контролируются. Правильность назначения требований по подготовке изделия к контролю (испытанию, анализу, измерениям), в которых есть данные, касающиеся подготовки изделия к контролю и необходимого измерительного оборудования. Правильность выполнения схем подсоединения средств измерений к контролируемым изделиям. Правильность назначения требований по проведению контроля, в которых указаны последовательность проводимых контрольных операций, их описание, а также порядок ведения записей. Установление соответствия показателей точности измерений требованиям эффективности и достоверности контроля и взаимозаменяемости. Установление правильности наименований и обозначений физических величин и единиц.

3.Техническое описание - Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений, в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.

4 Инструкция по эксплуатации - Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений, в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью. Правильность описания операций по проверке изделия в работе с помощью рекомендованных средств измерений. Соответствие технических

характеристик средств измерений установленным режимам работы и допускаемым отклонениям параметров изделий. Установление правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда.

5 Чертежи сборочные, габаритные и монтажные - Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для контроля. Правильность простановки допусков, исходя из требуемого характера соединений деталей и технически обоснованной точности их изготовления. Обоснование назначения и четкая формулировка технических требований к чертежу, содержащих сведения по измерениям и контролю, и соответствие их техническим условиям и инструкции по эксплуатации изделия. Возможность применения прогрессивных средств и методов контроля.

6 Чертежи деталей - Оптимальность номенклатуры измеряемых при контроле размеров с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости. Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для контроля. Правильность простановки допусков, исходя из требуемого характера соединений деталей и технически обоснованной точности их изготовления. Обоснование назначения и четкая формулировка технических требований к чертежу, содержащих сведения по измерениям и контролю, и соответствие их техническим условиям и инструкции по эксплуатации изделия.

7 Программа и методика испытаний - Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от установленных режимов работы, допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества. Правильность применения схем контроля. Правильность назначения предельных отклонений

8 Технологические процессы на сборочные единицы и детали - Соответствие показателей точности измерений требованиям обеспечения оптимальных режимов технологических процессов. Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров с целью обеспечения качества изделия и эффективной работоспособности. Правильность назначения требований по проведению контроля, в которых указаны последовательность проводимых контрольных операций, их описание, а также порядок ведения записей. Установление соответствия показателей точности измерений требованиям эффективности и достоверности контроля и взаимозаменяемости. Соответствие технических характеристик средств измерений установленным режимам работы и допускаемым отклонениям параметров изделий. Оптимальность номенклатуры измеряемых при контроле размеров с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости. Возможность применения прогрессивных средств и методов контроля. Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от установленных режимов работы, допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества. Соответствие производительности средств измерений производительности технологического оборудования. Правильность выбора средств измерений (контроля), обеспечивающих необходимую точность, согласно требованиям чертежа изделия и технологического процесса. Правильность выбора контрольных точек при проверке заданного параметра в зависимости от назначения изделия.

25. Виды средств измерений.

Технической основой метрологического обеспечения являются СИ. Средство измерений это техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу ФВ, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени. Приведенное определение раскрывает суть СИ, заключающуюся, во первых, в «умении» хранить (или воспроизводить) единицу ФВ; во вторых, в неизменности размера хранимой единицы. Эти важнейшие факторы и обуславливают возможность выполнения измерения и отличают СИ от технического средства. По метрологическому назначению СИ делятся на эталоны и рабочие СИ. Рабочее средство измерений это СИ, предназначенное для измерений не связанных с передачей размера единицы другим СИ. Рабочее СИ предназначено для измерения размеров величин, необходимых в разнообразной деятельности человека. Все СИ принято подразделять на меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и измерительные системы. Меры физической величины предназначены для воспроизведения и (или) хранения ФВ одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью. Различают однозначные и многозначные меры, а также наборы и магазины мер.

Меры, воспроизводящие ФВ одного размера, называются однозначными. Многозначные меры могут воспроизводить ряд размеров ФВ, часто даже непрерывно заполняющих некоторый промежуток между определенными границами. Наиболее распространенными многозначными мерами являются миллиметровая линейка, вариометр и конденсатор переменной емкости. В наборах и магазинах отдельные меры могут объединяться в различных сочетаниях для воспроизведения некоторых промежуточных или суммарных, но обязательно дискретных размеров величин. В магазинах меры объединены в одно механическое целое, снабженное специальными переключателями, которые связаны с отсчетными устройствами. В противоположность этому набор состоит обычно из нескольких мер, которые могут выполнять свои функции как в отдельности, так и в различных сочетаниях друг с другом (набор концевых мер длины, набор гирь, набор мер индуктивности и т.д.).

К однозначным мерам относятся также образцы и образцовые вещества. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов представляют собой специально оформленные тела или пробы вещества определенного и строго регламентированного содержания, одно из свойств которых при определенных условиях является величиной с известным значением. К ним относятся образцы твердости, шероховатости, белой поверхности, а также стандартные образцы, используемые при поверке приборов для определения механических свойств материалов. Образцовые вещества играют большую роль в создании реперных точек при построении шкал. Например, чистый цинк служит для воспроизведения температуры 419,58 С, золото 1064,43 С.

При изготовлении в зависимости от погрешности меры разделяются на классы (например, плоскопараллельные концевые меры длины выпускают классов точности 0, 1, 2, 3, 4 и 5). В зависимости от погрешности аттестации меры подразделяются на разряды (мера 1-го, 2-

го и т.д. разрядов). Меры, которым присвоен тот или иной разряд, в соответствии с поверочной схемой используются для поверки измерительных средств и называются образцовыми.

Измерительный преобразователь это техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи. К преобразователям относятся термопары, усилители, преобразователи давления.

Измерительные преобразователи, как правило, входят в состав какого либо измерительного прибора (измерительной установки, измерительной системы и др.) или применяются вместе с СИ. В состав большинства современных средств измерения и контроля линейных размеров, отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей входят электро контактные,

Пневмо электро контактные, индуктивные, емкостные и др. преобразователи. Преобразуемая величина называется входной, а результат преобразования выходной величиной. Соотношение между ними задается функцией преобразования (статической характеристикой). Если в результате преобразования физическая природа величины не изменяется, а функция преобразования является линейной, то преобразователь называется масштабным, или усилителем (усилители напряжения, измерительные микроскопы, электронные усилители).

Измерительный прибор это СИ, предназначенное для получения значений измеряемой ФВ в установленном диапазоне.

По способу отсчета значений измеряемых величин приборы подразделяются на показывающие (аналоговые и цифровые) и регистрирующие. Наибольшее распространение получили аналоговые приборы, отсчетные устройства которых состоят из двух элементов шкалы и указателя, причем один из них связан с подвижной системой прибора, а другой с корпусом прибора. В цифровых приборах отсчет осуществляется с помощью механических, электронных или других цифровых отсчетных устройств. По способу записи измеряемой величины регистрирующие приборы делятся на самопишущие и печатающие. В самопишущих приборах (например, профилографе или шлейфовом осциллографе) запись показаний представляет собой график или диаграмму. В печатающих приборах информация о значении измеряемой величины выдается в числовой форме на бумажной или магнитной ленте. Часто для измерения каких-либо ФВ одного измерительного прибора бывает недостаточно. В этом случае используют измерительные установки.

Измерительная установка это совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенных для измерения одной или нескольких ФВ и расположенная в одном месте. Измерительная система это совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта с целью измерений

одной или нескольких ФВ, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях. В зависимости от назначения измерительные системы разделяют на информационные, контролирующие, управляющие системы и др.

Например, радионавигационная система для определения местонахождения различных объектов, состоит из ряда измерительно-вычислительных комплексов, разнесенных в пространстве на значительное расстояние друг от друга.

26. Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).

Одним из основных объектов метрологической экспертизы является контролепригодность экспертируемого объекта (изделия, процесса). Контролепригодность – свойство объекта (изделия), характеризующее его годность (приспособленность) к проведению контроля заданными средствами. Под контролепригодностью конструкции изделия (измерительной системы) понимают возможность контроля необходимых параметров в процессе изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта изделий. Контролепригодность должна обеспечиваться на всех стадиях разработки новых и модернизации серийно выпускаемых изделий. Конкретные значения показателей контролепригодности как свойства изделия устанавливает конструктор. В метрологической практике под термином «контролепригодность» чаще понимается «контролепригодность параметра». Контролепригодность параметра – возможность его измерения с допустимой погрешностью, с учетом наличия измерительных баз и доступа к контролируемым поверхностям. Контролепригодность параметра оценивается по возможности контроля этого параметра стандартными средствами измерения. В том случае, если параметр не контролепригоден, следует изменить величину параметра или его допуск, базу или форму детали, не нарушив функционирования изделия, а также создать условия для применения стандартного СИ. Конструкция объекта и его составных частей должна обеспечивать доступ ко всем точкам измерений (измерительным поверхностям, контрольным гнездам и т. д.). Доступ к контрольным точкам должен быть обеспечен без разборки узлов и механизмов. При этом допускается вскрытие технологических люков, заглушек и т. д., открывающих доступ к местам сопряжений датчиков со средствами диагностирования (контроля). Однако это допущение должно исключать возможность повреждения сборочных единиц при присоединении средств диагностирования (контроля). При метрологической экспертизе конструкторской документации основное внимание уделяют анализу практических возможностей измерительного контроля необходимых параметров, определяющих работоспособность изделия в указанных условиях. Обращают внимание на точность таких измерений, особенно в условиях эксплуатации и ремонта. При метрологической экспертизе документации измерительной системы оценивают эффективность устройств и подсистем самоконтроля, в том числе подсистем контроля достоверности измерительной информации, поступающей от датчиков. Контролепригодность конструкции оценивается также по возможности доступа к встроенным СИ для их поверки без демонтажа, а также к элементам настройки и регулировки СИ и средств контроля. Достаточное количество контрольных гнезд и разъемов, нанесение у контрольных гнезд надписей и других обозначений упрощает процесс контроля. При этом обозначения единиц физических величин и надписей, помещаемые на изделиях, должны быть только международные. Контролепригодность измерительных систем определяется унификацией контрольных гнезд и разъемов, видов и

уровней стимулирующих и контролируемых сигналов, наличием в составе изделия соединительных элементов, кабелей и других элементов, необходимых для контроля, достаточной защитой от влияния на точность измерений внешних и внутренних помех, исключением других факторов, вызывающих неприемлемо большие составляющие погрешности измерений, определяемые конструкцией.

27. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.

Важнейшей формой государственного надзора за измерительной техникой является государственная (и ведомственная) поверка средств измерений, служащая для установления их метрологической исправности.

Средства измерений подвергаются первичной, периодической, внеочередной и инспекционной поверкам.

Первичная поверка проводится при выпуске средств измерений в обращение из производства или ремонта.

Периодическая поверка проводится при эксплуатации и хранении средств измерений через определенные межповерочные интервалы, установленные с расчетом обеспечения метрологической исправности средств измерений на период между поверками.

Внеочередная поверка проводится, если необходимо удостовериться в исправности средств измерений при проведении работ по корректированию межповерочных интервалов, при повреждении поверительного клейма, пломбы или утраты документов, подтверждающих прохождение средством измерения периодической поверки, а также в ряде других случаев, причем сроки ее проведения назначаются независимо от сроков периодических поверок.

Инспекционная поверка проводится для выявления метрологической исправности средств измерений, находящихся в обращении; при проведении метрологической ревизии в организациях, на предприятиях и базах снабжения.

Обязательная поверка

Обязательной государственной поверке подлежат средства измерений, применяемые органами государственной метрологической службы, а также образцовые средства измерений, применяемые в качестве исходных в метрологических органах министерств и ведомств.

Обязательной поверке подлежат средства измерений, применяемые при учете материальных ценностей, взаимных расчетах и торговле.

Обязательной поверке подвергаются средства измерений, связанные с охраной здоровья населения и техникой безопасности.

Обязательная поверка осуществляется для средств измерений, применяемых при государственных испытаниях новых средств измерений, а также средств измерений, результаты которых используются при регистрации официальных спортивных международных и национальных рекордов.

Подлежат обязательной государственной поверке рабочие средства измерений, применяемые для учета в торговле: весо измерительные приборы; расходомеры; счетчики электроэнергии, газа, нефтепродуктов и воды и др. Приборы, служащие для охраны здоровья населения: шумомеры; дозиметры; рентгенометры и тонометры, медицинские термометры и др. Измерительные приборы, обеспечивающие безопасность работ: радиометры, измерители напряженности поля СВЧ, газоанализаторы и др.

Остальные средства измерений подлежат обязательной ведомственной поверке. Сроки периодических поверок (межповерочные интервалы) устанавливаются и корректируются метрологическими подразделениями предприятий, организаций и учреждений, эксплуатирующих средства измерений с таким расчетом, чтобы обеспечить метрологическую исправность средств измерений на период между поверками.

Начальный межповерочный интервал устанавливается при государственных испытаниях средств измерений. Поверка средств измерений должна осуществляться в соответствии с действующими государственными стандартами на поверочные схемы, методы и средства поверки.

Положительные результаты поверки удостоверяются: наложением на средства измерений поверительного клейма установленного образца и выдачей свидетельства о поверке. Метрологическая ревизия заключается в проверке состояния средств измерений и выполнения правил их поверки. Результаты метрологической ревизии оформляются актом, содержащим конкретные результаты проверки, а также предложения по изъятию средств измерений, признанных непригодными к применению, и предложения по устранению обнаруженных недостатков с указанием сроков.

28. Погрешности измерений.

Погрешность измерения встречается всегда при любых видах измерений и определяется метрологами как отклонение результата измерения от действительного размера измеряемой величины. В числовых величинах абсолютная погрешность измерения ΔX (дельта икс) подсчитывают как разность между результатом измерения

$X_{\text{изм}}$ и действительным размером $X_{\text{действ}}$ измеряемой величины:

$$\Delta X = X_{\text{изм}} - X_{\text{действ}}$$

Относительная погрешность вычисляется по формуле:

$$\varepsilon X = \Delta X / X_{\text{пр}} * 100\%$$

Погрешности при измерениях зависят от многих причин и классифицируются следующим образом:

1) инструментальная погрешность возникает по ряду причин:

- а) износ деталей измерительного прибора;
- б) излишнее трение в механизме прибора;
- в) неточное нанесение штрихов на шкалу прибора;

г) несоответствие действительного и номинального значения меры и т. д.;

2) систематическая погрешность – составляющая погрешности результата измерения, остающаяся постоянно для данного ряда измерений или же закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.

Систематическая погрешность по характеру проявления подразделяется на:

- а) постоянную;
- б) прогрессивную;
- в) периодическую.

Постоянная систематическая погрешность – погрешность, длительное время сохраняющая свое значение (например, в течение всей серии измерений). Эта погрешность встречается наиболее часто. Прогрессивная систематическая погрешность – непрерывно возрастающая погрешность (например, от постоянного устойчивого износа измерительных механизмов, приборов).

Периодическая систематическая погрешность – погрешность, значение которой является функцией времени или функцией перемещения указателя измерительного прибора (например, наличие эксцентриситета в угломерных приборах с круговой шкалой вызывает систематическую погрешность, изменяющуюся по периодическому закону).

Исходя из причин появления систематических погрешностей, различают:

- 1) инструментальные погрешности;
- 2) погрешности метода;
- 3) субъективные погрешности;
- 4) погрешности вследствие отклонения внешних условий измерения от установленных методами.

Погрешность метода измерений возникает из—за несовершенства метода измерений или допущенных его упрощений, установленных методикой измерений. Субъективная погрешность измерения обусловлена индивидуальными погрешностями оператора (ее называют еще личной погрешностью).

Погрешность вследствие отклонения (в одну сторону) внешних условий измерения от установленных методикой измерения приводит к возникновению систематической составляющей погрешности измерения.

29.Измерение и его основные операции.

По данным статистики в России ежедневно производится более 100 млрд измерений, причем доля затрат на измерения составляет от 10 до 15 % от всех трудовых затрат, а в отраслях промышленности, производящих сложную технику (электронику, авиационную

и космическую), она достигает 50–60 %. Вклад в средства измерений в настоящее время составляет несколько миллиардов рублей. С развитием науки и техники измерения охватывают все новые физические величины, при этом одновременно существенно расширяются диапазоны измерений, которые охватывают сверхмалые и сверхбольшие длины, сверхнизкие и сверхвысокие температуры, сверхмалые и сверхбольшие давления и т. д. Метрологи определяют измерения как регулирующий фактор управления качеством продукции.

Измерение любого вида характеризуется следующими параметрами:

- 1) погрешностью измерения в виде отклонения (определенной величины) результата измерения от истинного значения измеряемой величины, что является количественной характеристикой качества процесса измерения;
- 2) сходимостью измерений определяется метрологами как качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в одинаковых условиях;
- 3) достоверность измерения – отражает степень доверия к результатам измерений. Измерения, для которых известны вероятные характеристики отклонения результатов от истинного значения, относятся к достоверным;
- 4) воспроизводимость измерений – характеризует качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в различных условиях – в различное время, в различных местах;
- 5) принцип измерений метрологи определяют как физическое явление или совокупность физических явлений, положенных в основу измерений.

В тех случаях, когда значения каких—либо величин находят только по показаниям измерительных приборов, измерения называются прямыми, а если значение искомой величины находят посредством расчетов, то такие измерения определяют как косвенные.

При одновременном измерении нескольких величин для установления зависимости между ними выполняют совместные операции. В ряде случаев значение искомой величины находят путем решения системы уравнений, такие измерения называют совокупными.

При измерениях простых выполняют однократные операции, а при сложных и ответственных – многократные.

Выполнение прямых измерений одной или нескольких величин с использованием физических констант (постоянных величин) дает абсолютное измерение, а измерение отношения величины к одноименной величине, играющей роль единицы или изменения величины по отношению к одноименной величине, принимаемой за исходную, – относительным измерением.

30. Метрологическая аттестация средств измерений.

Метрологическая аттестация – это комплекс мероприятий по исследованию метрологических характеристик и свойств средства измерения с целью принятия решения о пригодности его применения в качестве образцового. Обычно для метрологической

аттестации составляют специальную программу работ, основными этапами которых являются: экспериментальное определение метрологических характеристик; анализ причин отказов; установление межповерочного интервала и др. Метрологическую аттестацию средств измерений, применяемых в качестве образцовых, производят перед вводом в эксплуатацию, после ремонта и при необходимости изменения разряда образцового средства измерений. Результаты метрологической аттестации оформляют соответствующими документами (протоколами, свидетельствами, извещениями о непригодности средства измерений). Главным нормативным документом в области метрологической аттестации средств измерений является ГОСТ 8.326-89 ГСИ. Метрологическая аттестация средств измерений. Стандарт был введен 1.01.1991 года.

В соответствии с этим стандартом, основными задачами метрологической аттестации являются:

определение и установление соответствия метрологических характеристик средств измерений требованиям распространяющихся на них документов с указанием полученных данных в свидетельстве;

установление перечня метрологических характеристик средств измерений, подлежащих контролю при поверке;

опробование методики поверки.

Работы по метрологической аттестации средств измерений и оплату за ее проведение осуществляют на основе хозяйственных договоров между заинтересованными сторонами или гарантийных писем, в которых устанавливаются сроки выполнения работ и другие условия. Метрологическую экспертизу технических заданий и технической документации, представляемых на метрологическую аттестацию, проводят в соответствии с МИ 1314.

Головной организацией, осуществляющей общее научно-методическое руководство работами по метрологической аттестации средств измерений, а также осуществляющей регистрацию типовых программ метрологической аттестации (ТПМА), является Научно-исследовательский институт метрологической службы (НИИМС).

Типовая программа и методика метрологической аттестации средств измерений (ТПМА) - методический документ, устанавливающий последовательность, объем и методику метрологической аттестации средств измерений, характеризующихся общностью функционального назначения, методов и средств аттестации.

Метрологическую аттестацию средств измерений осуществляют:

государственная метрологическая служба;

ведомственные метрологические службы (головные и базовые организации метрологической службы министерств и ведомств, метрологические службы предприятий и организаций, в том числе кооперативных), а также головные организации по государственным испытаниям средств измерений министерств (ведомств) в соответствии с положениями об этих службах.

Порядок проведения метрологической аттестации (комиссия, структурные подразделения и др.) устанавливаются при заключении договора.

Средства измерений, применяемые при метрологической аттестации, должны иметь действующие свидетельства о метрологической аттестации или клейма, подтверждающие их поверку. Результаты исследований, выполняемых при определении каждой метрологической характеристики, заносят в протокол, подписываемый исполнителем, по утвержденной форме. В качестве протокола допускается использование распечаток, получаемых машинным способом, которые должны быть подписаны теми же лицами.

Результаты метрологической аттестации средств измерений, проведенной в процессе ведомственных (межведомственных) приемочных и приемосдаточных испытаний, а также в процессе аттестации испытательного оборудования, отражают в акте (протоколе) испытаний (аттестации), на основании которых оформляют свидетельство о метрологической аттестации средств измерений.

При отрицательных результатах метрологической аттестации оформляют протокол с указанием полученных результатов и (или) извещение о непригодности средства измерений к применению с соответствующим обоснованием.

31. Основные принципы выбора средств измерений.

Выбор средств измерений должен производиться с учётом погрешностей, допускаемых при измерении и заданных в соответствующих нормативных документах.

При выборе средств измерений объёмного или массового расхода, частоты вращения и в связи с тем, что отсутствует нормативная документация регламентирующая определение погрешности измерения этих величин в зависимости от допуска на контролируемый параметр, необходимо задавать предельно допустимую погрешность измерений данных параметров в конструкторской документации на изделие.

Выбор средств измерений по точности должен осуществляться с учётом:

- допустимых отклонений на параметры (если не оговорено иначе);
- выбранной методики выполнения измерений и достоверности контроля;
- требуемой группы исполнения, определяемой условиями их использования в процессе производства, производственного контроля и эксплуатации изделия.

Выбор и назначение средств измерений должен удовлетворять требованиям получения действительных значений измеряемых величин с оптимальной точностью при наименьших затратах времени и материальных средств.

Основными исходными данными для выбора средств измерений являются:

- номинальное значение и разность между наибольшим и наименьшим предельными значениями (поле допуска) измеряемой величины, указанные в нормативной, конструкторской или технологической документации;

- условия выполнения измерений.

При наличии в конструкторской документации только максимального или минимального значения измеряемой величины должно быть указано значение погрешности, допускаемой при выборе средств измерений.

При выборе по точности измерительных систем погрешность их следует определять путем суммирования погрешностей всех входящих в систему мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей по определенному для каждой системы закону.

Выбор средств измерений производится по стандартам и техническим условиям на конкретные средства измерений для нормальных условий их применения отражённых в ГОСТ 8.050, ГОСТ 8.395, ГОСТ 15150 и технических условиях на средства измерений.

Нормальными условиями измерений принято считать условия измерений, характеризующие совокупностью значений или областей значений влияющих величин, при которых изменением результата измерений пренебрегают вследствие малости.

Нормальные условия измерений устанавливаются в нормативных документах на средства измерений конкретного типа или по их поверке (калибровке).

Все средства измерений, предназначенные для серийного производства, ввоза из-за границы, подвергаются со стороны органов Государственной метрологической службы обязательным государственным испытаниям, под которыми понимается экспертиза технической документации на средства измерений и их экспериментальные исследования для определения степени соответствия установленным нормам, потребностям народного хозяйства и современному уровню развития приборостроения, а также целесообразности их производства.

Установлены два вида государственных испытаний:

- приемочные испытания опытных образцов средств измерений новых типов, намеченных к серийному производству или импорту в РФ (государственные приемочные испытания);
- контрольные испытания образцов из установочной серии и серийно выпускаемых средств измерений (государственные контрольные испытания).

Государственные приемочные испытания проводятся метрологическими органами Госстандарта или специальными государственными комиссиями, состоящими из представителей метрологических институтов, организаций-разработчиков, изготовителей и заказчиков.

Государственные контрольные испытания проводятся территориальными организациями Ростех регулирования. Их цель – проверка соответствия выпускаемых из производства или ввозимых из-за границы средств измерений требованиям стандартов и технических условий.

32. Классификация эталонов.

Понятие "эталон единицы" является собирательным, так как на его основе образован целый ряд укоренившихся в отечественной литературе производных понятий-терминов, таких как "государственный эталон единицы", "первичный эталон", "специальный эталон", "вторичный эталон", "эталон-копия", "эталон сравнения", "эталон-свидетель" и "рабочий эталон". Чтобы разобраться в этом многообразии эталонов, следует рассмотреть как практически строятся и реализуются системы обеспечения единства измерений отдельных физических величин. Очевидно, что достижению этой цели, прежде всего, будет способствовать применение одинаковых с точки зрения их определения единиц. В этом отношении очень важным этапом в решении обеспечения единства измерений явилась разработка международной системы единиц физических величин— СИ. Однако "словесной" одинаковости единиц какой-либо физической величины (одинаковости их определения и наименования) еще недостаточно. Для обеспечения единства измерений этой физической величины важно, чтобы единицы были одинаковы в их вещественном выражении в тех образцах (эталонах), с которыми сравнивается измеряемая физическая величина. В то же время, очевидно, что любой такой образец создается специально, и никакие два подобных образца не могут быть сделаны абсолютно одинаковыми: реальные размеры единицы в образцах обязательно будут в той или иной мере отличаться друг от друга. Отсюда следует, что среди таких образцов следует выбрать и узаконить какой-либо один, наилучшим образом соответствующий определению единицы, в качестве самого "образцового образца" (исходного эталона единицы), относительно которого затем определять и контролировать размер единицы для всех остальных образцов.

При наличии большого парка рабочих средств измерений различной точности возникает необходимость в создании системы образцов разной степени точности для данной измеряемой физической величины, и тем самым — к иерархической соподчиненности образцов единицы в такой системе. Именно по такому иерархическому принципу разрабатываются в нашей стране так называемые общероссийские поверочные схемы для средств измерений отдельных физических величин. Эти поверочные схемы являются нормативными документами (как правило, в виде ГОСТ), устанавливающими номенклатуру и соподчиненность средств измерений данной физической величины, обеспечивающих рациональную систему передачи размера единицы от единого исходного образца всем имеющимся в стране средствам измерений данной физической величины.

Непременным элементом любой из действующих сейчас общероссийских поверочных схем является государственный эталон России единицы данной физической величины, обеспечивающий централизованное воспроизведение и хранение единицы для передачи ее размера всем остальным средствам измерений в соответствии с утвержденной поверочной схемой. Все остальные разновидности эталонов называют вторичными.

К ним относятся:

- эталоны-копии;
- эталоны-свидетели;

- эталоны сравнения;
- рабочие эталоны.

В настоящее время различают следующие виды эталонов:

Первичный эталон — эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью. Первичные эталоны подразделяются на национальные (государственные), международные и специальные.

Вторичный эталон — эталон, получающий размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы. Вторичные эталоны подразделяются на эталоны-копии и эталоны сравнения.

Термин "рабочий эталон" заменил используемый ранее термин "образцовое средство измерений".

Национальный эталон — эталон, признанный официальным решением служить в качестве исходного для страны. Первичный эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории Российской Федерации, называется государственным первичным эталоном.

Оба термина имеют адекватное значение. Термин "национальный эталон" применяется тогда, когда хотят подчеркнуть соподчиненность государственного эталона международному.

Международный эталон — эталон, принятый по международному соглашению в качестве международной основы для согласования с ним размеров единиц, воспроизводимых и хранимых национальными эталонами.

Специальный эталон — эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и заменяющий для этих условий первичный эталон. Единица, воспроизводимая с помощью специального эталона, по размеру должна быть согласована с единицей, воспроизводимой с помощью соответствующего первичного эталона.

Эталон-копия — вторичный эталон, предназначенный для передачи размеров единиц рабочим эталонам.

Эталон-копия не всегда является физической копией государственного эталона, он копирует лишь метрологические свойства государственного эталона.

Эталон сравнения — вторичный эталон, применяемый для сличения эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом.

Рабочий эталон воспринимает размер единицы от вторичных эталонов и, в свою очередь, служит для передачи размера менее точному рабочему эталону (низшего разряда) или рабочим средствам измерений.

Разрядный эталон — эталон, обеспечивающий передачу размера единицы физической величины через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов. При этом от

последнего рабочего эталона в этой цепочке размер единицы передается рабочему средству измерения. Число разрядов для каждого вида средств измерений устанавливается государственной поверочной схемой. В зависимости от назначения и исполнения эталоны подразделяются следующим образом:

одиочный эталон, в составе которого имеется одно средство измерений (мера, измерительный прибор, эталонная установка) для воспроизведения и хранения единицы;

групповой эталон, в состав которого входит совокупность средств измерений одного типа, номинального значения или диапазона измерений, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения единицы или ее хранения; за результат измерений обычно принимается среднее арифметическое значение из результатов измерений однотипными средствами измерений или эталонными установками;

эталонный набор, состоящий из совокупности средств измерений, позволяющих воспроизводить и

хранить единицу в диапазоне, представляющем объединение диапазонов указанных средств; эталонные наборы создаются в тех случаях, когда необходимо охватить определенную область значений физической величины, например набор эталонных гирь;

транспортируемый эталон, иногда специальной конструкции, предназначенный для его транспортировки к местам поверки или калибровки средств измерений или сличений эталонов данной единицы.

Совокупность всех государственных и вторичных эталонов образует эталонную базу России — одно из ценнейших национальных достояний страны.

33. Основные требования к государственным эталонам.

Главная функция и одновременно главная отличительная особенность любого государственного эталона состоит в том, что он (и только он!) воспроизводит единицу данной физической величины, ибо государственный эталон является исходным, т. е. "самым образцовым" (в рамках государственной системы обеспечения единства измерений) образцом единицы, а под воспроизведением единицы и понимается осуществление материализации единицы, наилучшим образом соответствующей ее определению, т. е. ее исходная материализация. Все остальные средства измерений получают размер единицы от соответствующего государственного эталона и, в лучшем случае, обеспечивают хранение этой единицы. Государственные эталоны обеспечивают также хранение единицы, т. е. обеспечивают неизменность ее размера во времени, с тем, чтобы в любой момент времени от государственного эталона можно было бы передавать по возможности один и тот же размер единицы. Основные функции государственного эталона (воспроизведение и хранение единицы), зафиксированные в его определении по основополагающему стандарту (ГОСТ 8.057 - 80), определяют основные требования и к метрологическим параметрам, и к составу, и к условиям хранения и применения государственных эталонов. Прежде всего, условие наилучшего соответствия о вещественной государственным эталоном единицы ее определению и статус исходного средства измерений в стране неизбежно означает требование наивысшей точности

государственного эталона среди всех средств измерений данной физической величины, изготавливаемых и используемых в стране. Отсюда следует требование предельно возможной тщательности изготовления основных узлов и элементов государственных эталонов, а также жесткие требования к идеальности условий хранения государственных эталонов, максимально исключающие влияние внешних воздействий, так как только при этом можно достичь максимальной точности измерений (воспроизведения единицы). В ряде случаев это приводит к необходимости создания специальных инженерно-технических сооружений. Очевидным требованием к составу государственных эталонов, вытекающим из выполняемых ими функций, является наличие средств, непосредственно воспроизводящих единицу физической величины (наличие стабильного "генератора" физической величины), а также средств и методов, позволяющих поддерживать этот размер максимально длительное время. По номенклатуре метрологических параметров, фиксируемых для государственных эталонов при их утверждении, для большинства эталонов указываются характеристики погрешности воспроизведения единицы в виде двух составляющих:

оценки случайной погрешности воспроизведения единицы в виде среднего квадратического отклонения результата измерения (СКО);

оценки не исключенной систематической погрешности воспроизведения единицы (НСП).

Способы выражения погрешностей устанавливает ГОСТ 8.881 - 80 «ГСИ. Эталоны. Способы выражения погрешностей». Немаловажное значение имеет также стабильность эталона во времени. Все это неизбежно влечет за собой такое требование, как тщательное и достаточно длительное физико-метрологическое исследование как самого эталона, так и (что особенно важно в период, предшествующий его созданию) тех физических эффектов и явлений, которые закладываются в основу эталона. Для правильного построения поверочных схем важно также знать параметры, характеризующие производительность государственного эталона, диапазон его измерений и некоторые другие технические параметры. Уникальность и исключительная значимость государственных эталонов в общероссийском масштабе предъявляют к ним ряд требований и правил организационного и юридического (правового) характера, таких как:

– постоянство места хранения и применения государственных эталонов (в соответствующем метрологическом институте Госстандарта (Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии));

– официальное назначение постоянных ученых — хранителей эталонов и их помощников из числа наиболее высококвалифицированных специалистов— метрологов в данной области измерений;

– создание ряда вторичных эталонов для случаев особо массовых и прецизионных видов измерений.

В ранге государственного каждый эталон утверждается по строго регламентированному порядку, предусматривающему обязательный перечень представляемой документации на эталон. Эта документация предварительно рассматривается на научно-техническом совете

института, создавшего эталон, затем на специально назначаемой межведомственной комиссии из представителей соответствующих отраслей науки и

промышленности и окончательно на научно-техническом совете Госстандарта. Эталон утверждается в качестве государственного специальным решением (постановлением) Госстандарта, которое оформляется актом об утверждении. Основные сведения об эталоне заносятся в Государственный реестр эталонов России, хранящийся во Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологической службы (ВНИИМС), а также в паспорт на эталон, который вместе с другой обязательной документацией хранится у ученого хранителя в институте, создавшем данный государственный эталон. Важным моментом в деле совершенствования эталонной базы является выполнение исследований государственных эталонов в процессе их эксплуатации и, в частности, проведение международных сличений. Сличения (особенно так называемые "круговые сличения") помогают выявить «систематику» и оценить действительный технический уровень национальных эталонов разных стран. В ходе сличения проводят до тысячи отдельных наблюдений и измерений.

34. Государственные эталоны основных единиц СИ.

В соответствии с современными положениями СИ в качестве основных единиц приняты:

единица длины — метр (м);

единица массы — килограмм (кг);

единица времени — секунда (с);

единица силы электрического тока — ампер (А);

единица термодинамической температуры — кельвин (К);

единица силы света — кандела (кд);

единица количества вещества — моль (моль).

Каждая из основных единиц имеет строгое определение, выработанное в решениях Генеральной конференции мер и весов.

Метр — длина пути, проходимого в вакууме светом за $1/299792458$ доли секунды.

Килограмм — масса, равная массе международного прототипа килограмма, хранящегося в международном бюро мер и весов.

Секунда — интервал времени, равный $9\ 192\ 631\ 770$ периодов излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.

Ампер — сила неизменяющегося электрического тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м

один от другого, вызвал бы на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н.

Кельвин — интервал температуры, равный $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды.

Кандела — сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила излучения которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт \cdot ср⁻¹.

Моль — количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в образце из углерода - 12 массой 0,012 кг.

Выбор размеров основных единиц, как известно, произволен. В приведенных определениях отражены принципы преемственности размеров единиц и максимальной точности их воспроизведения. Номенклатура основных единиц позволяет охватить все области науки и техники. До недавнего времени единицы плоского угла (радиан, равный углу между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу) и телесного угла (стерадиан, равный телесному углу с вершиной в центре сферы, вырезающему на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной размером с радиус этой сферы) были выделены в особую группу так называемых дополнительных единиц. С 1995 года они переведены в разряд производных единиц. В настоящее время созданы и действуют государственные эталоны для единиц длины, массы, времени, температуры, силы света, силы электрического тока. Для единицы количества вещества (моля) эталоны пока не созданы нигде в мире, по-видимому, прежде всего по той причине, что практическое использование такого эталона не очень ясно. Общее число государственных эталонов основных единиц (18) значительно (в 3 раза) превышает число воспроизводимых ими основных единиц (6), так как и для основных единиц потребовалось создание не только первичных, но и специальных эталонов. Так, для основной единицы длины (метра) функционируют 5 государственных эталонов: помимо первичного эталона метра, созданы специальные эталоны для таких специфических областей линейных измерений, как измерения длин волн оптического излучения в спектроскопии, измерения параметров шероховатости, измерения параметров эвольвентных поверхностей для зубчатых зацеплений, измерения амплитуды перемещений при колебательном движении твердых тел. Для основной единицы температуры — кельвина — функционируют 7 государственных эталонов; для единицы силы тока — ампера — 3 государственных эталона; для остальных основных единиц (килограмма, секунды и канделы) в настоящее время имеется только по одному (первичному) государственному эталону.

35. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.

Результаты МЭ документации оформляются в виде экспертного заключения или перечня замечаний и предложений, подписываемого лицом, проводившим МЭ, и утверждаемого руководителем метрологической службы предприятия.

Один экземпляр заключения или перечня замечаний и предложений вместе с документацией направляется в подразделение-разработчик для устранения замечаний.

Документация после корректировки по результатам МЭ визируется лицами, проводившими МЭ. В случае когда документация разрабатывается с участием метрологической службы, она может не подвергаться дополнительно МЭ и визируется представителем метрологической службы, участвовавшим в ее разработке. Документация, прошедшая МЭ, регистрируется в специальном журнале, в котором записываются обозначение документа, дата поступления документа на МЭ, дата выдачи замечаний или экспертного заключения с указанием регистрационного номера. Результаты МЭ изделия оформляются в виде акта экспертной комиссии. Разногласия между подразделением – разработчиком документации и метрологической службой разрешаются руководителем предприятия или его заместителем. Экспертное заключение, составленное на документацию, поступившую от других предприятий, подписывается руководителем метрологической службы и утверждается в установленном порядке. Документация, направляемая на МЭ в базовую организацию, подлежит согласованию с метрологической службой предприятия – разработчика документации. Базовая организация метрологической службы проводит МЭ документации только в копиях при наличии всех подписей лиц, ответственных за содержание и выполнение документации, включая визу главного метролога (метролога или ответственного за метрологическую службу) предприятия – разработчика документации. Документация, утверждаемая вышестоящей организацией, направляется на МЭ перед утверждением. Отклонения от метрологических норм и правил, выявленные при МЭ оригиналов документации, могут устраняться в процессе проведения МЭ без оформления перечня замечаний или экспертного заключения. После устранения ошибок рукопись визируется лицом, проводившим МЭ. При характере замечаний, требующих существенной доработки документа или повышения уровня метрологического обеспечения (приобретение или разработка нового оборудования и т. д.), подразделением – разработчиком документа составляется план мероприятий по устранению замечаний и реализации предложений МЭ. План мероприятий согласовывается с руководителем метрологической службы и утверждается руководителем предприятия. Ежегодно на основании анализа результатов МЭ метрологическая служба предприятия дает свои предложения заинтересованным подразделениям по предотвращению наиболее характерных и часто встречающихся ошибок.

36 Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.

Задачами МЭ технического задания на научно-исследовательскую работу являются:

- оценка перечня измеряемых параметров с проверкой измеряемых величин на однозначность, информативность (измерение одной величины в определенных условиях должно обеспечивать достаточную количественную и качественную информацию о протекающих эффектах в исследуемых изделиях или процессах) и размерность (должна быть выражена в международной системе единиц или допускаемых для временного использования внесистемных единицах);
- оценка требуемой точности измерений параметров при выбранной доверительной вероятности (требуемая точность измерения параметра должна давать возможность с экономической целесообразностью выбрать необходимое СИ и методику экспериментального исследования); анализ объема и условий проведения исследований.

При проведении МЭ технического задания на опытно-конструкторскую работу оценивается полнота данных, являющихся исходными для метрологического обеспечения изделия, и обоснованность объема требований, предъявленных к метрологическому обеспечению разработки, изготовления, испытания и эксплуатации изделия.

МЭ технического задания содержит:

- определение оптимальности номенклатуры измеряемых параметров изделия, обеспечивающей эффективность и достоверность контроля качества и взаимозаменяемости изделий;
- установление наличия технически и экономически обоснованных допускаемых отклонений на измеряемые параметры изделия и требуемой точности контроля параметров при выбранной доверительной вероятности или вероятности не обнаруженного или ложного отказов;
- оценку возможности измерений параметров изделия с требуемой точностью в заданных условиях испытаний и эксплуатации;
- установление правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и применения терминов, определений и метрологических понятий.

МЭ технического задания на проведение испытаний изделия включает в себя:

- оценку полноты данных по перечню измеряемых параметров изделия (диапазоны измерений и номинальные или нормируемые значения с допускаемыми отклонениями);
- анализ значений погрешностей измерений параметров изделия, при которых обеспечивается ожидаемая или заданная техническим заданием на разработку изделия точность основных измеряемых параметров при заданной доверительной вероятности;
- проверку наличия в техническом задании данных об изменении измеренных параметров во времени, требований о характере измерений (постоянное, по вызову, показ, регистрация), требований о необходимости сигнализации выхода измеряемых величин параметров за заданные пределы;
- проверку требований (при наличии) о необходимости разработки методик выполнения измерений и наличия требований к обработке результатов измерений и форме их представления.

МЭ технического предложения предусматривает проверку анализа и проработки основных технических и конструктивных решений, обеспечивающих выполнение заданных в техническом задании требований по метрологическому обеспечению разработки изделия, и включает в себя:

- оценку оптимальности перечня измеряемых параметров и норм точности измерений, обеспечивающих достоверность контроля изделий;

- оценку возможности обеспечения измерений с требуемой точностью при контроле параметров в процессе разработки, испытаний, изготовления и эксплуатации изделия при заданной вероятности не обнаруженного и ложного отказов;
- оценку предложений по проведению метрологических исследований при разработке изделия, их виды и объем;
- оценку предложений по приобретению СИ, в том числе импортных, которые будут использованы при изготовлении и эксплуатации изделий;
- оценку предложений по разработке специальных СИ и методов измерений;
- оценку полноты требований к особым условиям для проведения измерений в процессе производства изделия (специальных помещений, оборудования);
- проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и соблюдения установленной стандартами терминологии в области метрологии;
- оценку предварительного расчета технико-экономической эффективности проведения работ по метрологическому обеспечению.

Задачи метрологической экспертизы успешно решаются при условии ее проведения на самых ранних этапах разработки технической документации, начиная с технического задания и технического предложения. Проведение метрологической экспертизы только на последующих этапах создания изделия может привести к материальным потерям и потерям времени, необходимого для устранения недостатков в области МО, а также к ухудшению качества этого изделия. Именно такой подход определяет максимальный экономический эффект метрологической экспертизы.

37. Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.

При проведении МЭ документации эскизного проекта порядок работ следующий:

- проверяется реализация рекомендаций МЭ документации технического предложения;
- проверяются обоснования выбранного варианта построения системы контроля и обеспечения технического обслуживания изделия, включая данные о выполнении требований к контролю пригодности изделия, унификации и удобству эксплуатации СИ;
- проводится оценка уровня унификации и автоматизации применяемых СИ;
- устанавливается полнота и правильность требований к СИ и методикам выполнения измерений;
- устанавливается обеспеченность контроля параметров изделия СИ и наличие технических заданий на разработку не стандартизованных СИ;
- проверяется правильность наименований и обозначений физических величин и их единиц и применения терминов, определений и метрологических понятий.

В пределах документа единица измерений одной физической величины должна быть, как правило, постоянной.

МЭ документации технического проекта включает в себя:

- проверку выполнения рекомендаций метрологической экспертизы документации эскизного проекта;
- оценку правильности выбора СИ, преимущественного применения стандартизованных, унифицированных, автоматизированных СИ, обеспечивающих получение заданной точности измерений и необходимой производительности;
- оценку обеспечения применяемыми СИ минимальных трудоемкости и себестоимости контрольных операций при заданной точности и соответствия производительности СИ производительности технологического оборудования;
- проверку обеспеченности СИ методами и средствами поверки и оценку возможности обеспечения своевременной поверки СИ, в том числе встроенных в изделие, в соответствии с ПР 50.2.006–94 при заданных условиях применения;
- проверку целесообразности обработки результатов измерений на вычислительных комплексах, наличия стандартных или специальных программ обработки результатов измерений и соответствия их требованиям, предъявленным к обработке результатов измерений, а также к формам представления результатов измерений, контроля и испытаний;
- установление правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда и контроля за загрязнением окружающей среды;
- проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и соблюдения установленной в области метрологии терминологии.

Метрологическая экспертиза эскизного и технического проекта позволяет выявить и исправить метрологические ошибки, установить преграду для внесения в изготавливаемую техническую документацию позиций с нарушением норм метрологического обеспечения разработки, испытаний и производства изделия. Своевременно и качественно проведенная метрологическая экспертиза на стадии проектирования изделия – это надежная «профилактика» брака при производстве и аварий при эксплуатации изделий.

38. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

МЭ рабочей документации предусматривает оценку принятых в документации норм точности измерений и методов измерений, используемых для контроля параметров, а также проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц, применения терминов, определений и метрологических понятий.

Оценка норм точности измерений параметров содержит проверку:

– наличия технически и экономически обоснованных норм точности и их соответствия требованиям технического задания;

– соответствия показателей точности измерений требованиям обеспечения оптимальных режимов технологических процессов, а также стандартизованным способам выражения точности измерений в соответствии с МИ 1317–2004.

Оценка методов измерений, используемых для контроля параметров изделия, включает в себя:

– проверку правильности выбора СИ с учетом предусмотренных условий измерений и методов обработки результатов измерений;

– проверку достаточности методов контроля, т. е. обеспечения методами и СИ всех установленных в данном документе допускаемых отклонений параметров (в случае использования косвенных измерений проверяется наличие и правильность расчета, подтверждающего обеспечение необходимой точности определения контролируемого параметра);

– проверку полноты и определенности описания методик выполнения измерений, используемых в операциях контроля;

– установление преимущественного применения стандартизованных или наличия аттестованных методик выполнения измерений;

– проверку экономичности выбранного метода контроля – обеспечение минимальной трудоемкости контрольных операций при заданной точности измерений и минимальной стоимости СИ (при использовании не стандартизованных СИ оценивается полнота требований к ним, рассматривается вопрос обоснованности их применения и возможность замены унифицированными СИ; при большом объеме и значительной трудоемкости обработки результатов измерений рассматривается вопрос о целесообразности использования вычислительных комплексов, стандартных или специальных программ обработки измерительной информации и соответствии их требованиям, предъявленным к обработке результатов измерений);

– проверку правильности указаний по организации и проведению измерений с целью обеспечения безопасности труда.

При проведении МЭ программы и методики испытаний изделия дополнительно к перечисленному оценивается оптимальность перечня измеряемых параметров при проведении исследований и испытаний изделия, проводится анализ основных метрологических характеристик СИ, комплектующих измерительные каналы испытательного оборудования, проводится проверка данных о значениях погрешности измерительных каналов с учетом влияющих факторов и рассматривается требование по подготовке измерительных каналов к проведению испытаний, монтажу первичных преобразователей, регулировкам и настройкам измерительных каналов. МЭ эксплуатационных и ремонтных документов проводится по тем разделам, где устанавливаются нормы точности измерений, содержатся описания операций контроля, указаны методы измерений и СИ, а также условия измерений. При установлении полноты

и правильности требований к СИ, оценке правильности выбора СИ и определения контроле пригодности изделия при проведении МЭ документации рекомендуется руководствоваться информацией, приведенной в РД 50-98-86 «Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм». Исходными данными при проведении МЭ технологической документации являются требования конструкторской документации. Общие задачи МЭ для различных видов технологической документации следующие:

- 1) проверка правильности терминологии, наименований и обозначений физических величин и их единиц;
- 2) проверка взаимной увязки допусков на размеры, отклонения формы и расположения поверхностей и требований к шероховатости поверхности; проверка контролепригодности установленных норм точности при помощи имеющихся в производстве (у изготовителя) специальных или стандартных СИ. При проверке контролепригодности следует дополнительно учитывать условия измерений – без съема детали со станка или со съемом детали со станка;
- 3) проверка правильности методов контроля, предусматривающая обеспечение измерений с допускаемой погрешностью. Проверка включает в себя проверку правильности выбора СИ с учетом предусматриваемых условий измерений и методик выполнения измерений. При невозможности или затруднительности осуществления контроля предусмотренными в технологической документации методами измерений и СИ в условиях производства должна быть проверена обоснованность установленных норм точности и рассмотрен вопрос о замене СИ более точными или увеличении допускаемой погрешности измерений;
- 4) проверка достаточности методов контроля, которая предусматривает обеспечение методами и средствами контроля всех устанавливаемых в данном документе норм точности. В тех случаях, когда нормируемые параметры не проверяются непосредственно и используются косвенные методы контроля, должны быть проверены наличие и правильность расчета, подтверждающего достаточность и достоверность этих методов;
- 5) оценка рациональности назначений контролируемых параметров и места операций измерений в технологическом процессе, определение целесообразности измерений параметров технологического процесса и оборудования вместо контроля параметров изделия и полноты учета метрологических требований при выборе технологического оборудования и инструмента;
- 6) проверка соответствия производительности метода контроля производительности технологического процесса;
- 7) проверка полноты и определенности описания операций контроля, которая должна быть достаточна для того, чтобы контроль мог быть осуществлен только на основании этого описания без использования инструкционного материала, за исключением инструкций по пользованию стандартными СИ. Полнота описания зависит от вида технологического документа. В маршрутной карте указание контролируемых параметров и вида СИ может считаться достаточным. При необходимости описание операций

контроля должно включать в себя указание по установке СИ, о действиях, производимых при измерении, о снятии отсчетов и обработке результатов измерений. Должны быть указаны условия выполнения измерений (допускаемые отклонения температуры окружающей среды от нормальной, ее колебания за определенный промежуток времени, влажность, уровень вибраций и т. д.). Допустимо указывать единые условия выполнения измерений для всех контрольных операций, выполняемых при проверке параметров изделия. При наличии стандартизованных или аттестованных методик выполнения измерений должны быть даны ссылки на соответствующий документ. Если нормативный документ предусматривает различные варианты выполнения измерений, то должны быть даны указания, обеспечивающие единообразие выполнения контрольных операций.

Для предусматриваемых описанием СИ должны быть указаны:

- для стандартизованных СИ: номер стандарта и обозначение по стандарту или заводское обозначение;
- для универсальных СИ, выпускаемых по техническим условиям: обозначение технических условий;
- для не стандартизованных СИ: номер чертежа, условное обозначение (или приводится чертеж).

Если к стандартизованным СИ предъявляются дополнительные требования, то они должны быть указаны в документе; при необходимости должен быть указан способ выполнения дополнительных требований. Формы представления результатов измерений и выражение показателей точности измерений, если они предусматриваются описанием, должны соответствовать требованиям МИ 1317;

8) проверка экономичности выбранного метода контроля, которая предполагает обеспечение минимальной трудоемкости контрольных операций при заданной точности, возможности замены не стандартизованных СИ унифицированными СИ, целесообразности использования автоматизированных СИ;

9) проверка правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда.

Целью МЭ маршрутной карты, карты технологического процесса, карты типового технологического процесса, операционной карты, типовой операционной карты и операционной карты технологического контроля является установление возможности контроля заложенных в ней точности и возможности реализации, достаточности, достоверности и экономической целесообразности заложенных в ней методов контроля. МЭ карты эскизов проводится для установления возможности контроля заложенных в ней норм точности. Цель МЭ технологических инструкций аналогична цели МЭ маршрутной карты. МЭ подвергаются технологические инструкции, регламентирующие методы контроля.

Целью МЭ ведомости оснастки является установление правильности обозначений, включенных в ведомость СИ. МЭ ведомости технологических документов проводится с целью установления наличия технологических инструкций на измерительные процессы во

всех случаях, когда описание процессов в других технологических документах по своей полноте не соответствует необходимым требованиям.

39. Аттестация методики измерений.

Методики измерений, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежат аттестации в обязательном порядке в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

Критерии аттестации методик измерений:

полнота изложения требований и операций в документе на МВИ;

наличие и обоснованность показателей точности;

соответствие требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

Аттестацию МВИ, действующих в сфере обеспечения единства измерений, проводят аккредитованные в установленном порядке юридические лица и индивидуальные предприниматели, в том числе государственные научные метрологические институты (ГНМИ) и государственные региональные центры метрологии (ГМЦ).

Аттестация методик измерений включает метрологическую экспертизу документа МВИ и проверку соответствия требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

При аттестации методик измерений проводят исследование и подтверждение соответствия:

методик измерений их целевому назначению, т.е. соответствие предлагаемой методики свойствам объекта измерений и характеру измеряемых величин;

условий выполнения измерений требованиям к применению данной методики измерений;

показателей точности результатов измерений и способов обеспечения достоверности измерений установленным метрологическим требованиям;

используемых в составе методики измерений средств измерений, стандартных образцов условиям обеспечения прослеживаемости результатов измерений к государственным первичным эталонам единиц величин, а в случае отсутствия соответствующих государственных первичных эталонов единиц величин – к национальным эталонам единиц величин иностранных государств;

записи результатов измерений требованиям к единицам величин, допущенным к применению в Российской Федерации;

форм представления результатов измерений метрологическим требованиям.

На аттестацию методик измерений представляют следующие документы:

исходные данные на разработку методик измерений;

проект документа, регламентирующий методику измерений;

программу и результаты оценивания показателей точности методики, включая материалы теоретических и экспериментальных исследований методики измерений.

При положительных результатах аттестации:

оформляют заключение о соответствии методики измерений установленным метрологическим требованиям с приложением результатов теоретических и экспериментальных исследований;

оформляют свидетельство об аттестации;

утверждают документ, регламентирующий методику измерений.

При отрицательных результатах аттестующая организация оформляет заключение о несоответствии методики измерений требованиям технического задания на разработку данной методики измерений или нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

Свидетельство об аттестации методики измерений подписывает

руководитель юридического лица или индивидуальный предприниматель, аттестовавший методику измерений, и заверяет печатью с указанием даты. Свидетельство об аттестации подлежит регистрации юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, его выдавшим.

Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений должно содержать следующую информацию:

- наименование и адрес юридического лица или индивидуального предпринимателя, аттестовавшего методику измерений;
- наименование документа: «Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений»;
- регистрационный номер свидетельства, состоящий из порядкового номера аттестованной методики измерений, номера аттестата аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя и года утверждения;
- наименование и назначение методики измерений, включая указание измеряемой величины, и при необходимости наименование

объекта измерений и его дополнительных параметров, а также реализуемого способа измерений;

- наименование и адрес разработчика методики измерений;

- обозначение и наименование документа, содержащего методику измерений, год его утверждения и число страниц;
- обозначение и наименование нормативного правового документа, на соответствие требованиям которого аттестована методика измерений (при наличии соответствующего нормативного правового документа);
- указание способа подтверждения соответствия методики измерений установленным требованиям (теоретические или экспериментальные исследования);
- вывод о том, что в результате аттестации методики измерений установлено, что методика измерений соответствует предъявляемым к ней требованиям.

После аттестации документ, регламентирующий методику измерений, утверждает технический руководитель организации разработчика, проставляется дата утверждения, подпись руководителя заверяется печатью. В методику измерений вносят дату регистрации и номер свидетельства об аттестации. Страницы документа идентифицируются. После утверждения дубликат документа направляют в аттестующую организацию.

Методики измерений регистрируют в едином реестре методик измерений. Сведения об аттестованных методиках измерений разработчик передает в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

В методику измерений могут быть внесены изменения, которые вносит разработчик. Методики измерений с внесенными в них изменениями представляют на аттестацию, проводимую в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

40. Стандартизация методики измерений.

Национальные стандарты и другие документы в области стандартизации, включающие в себя правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора проб образцов для применения технических регламентов, должны содержать только аттестованные методики измерений в соответствии с порядком разработки перечня национальных стандартов. Разработку стандартов, в которых излагают методики измерений, выполняют в соответствии с ГОСТ 1.5 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» и требованиями разд. 5 и 6 ГОСТ Р 8.563-2009. В области применения стандартов на методы контроля (испытаний, определений, измерений, анализа) следует указывать технический регламент, правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора проб образцов для применения технических регламентов, стандарт или другой нормативный документ, в котором установлены требования к показателям, контролируемым по стандартизуемой методике измерений, и соответствующие этим требованиям диапазоны измерений контролируемых показателей (измеряемых характеристик). В стандарте на методы контроля (испытаний, определений, измерений, анализа) одного и того же показателя могут быть предусмотрены две или более альтернативные методики измерений, при этом одна из них должна быть определена разработчиком стандарта в качестве арбитражной (п.

7.9.4. ГОСТ 1.5). В данном случае в целях подтверждения возможности использования для определения этого показателя нескольких альтернативных методик измерений в ходе разработки стандарта должны быть выполнены процедуры оценивания и сопоставления показателей точности этих методик измерений. Для них должны быть установлены нормы допускаемых смещений (систематических отклонений) результатов измерений контролируемого показателя, полученных по каждой из альтернативных методик измерений, от результатов измерений этого же показателя по арбитражной методике. Показатели воспроизводимости измерений устанавливаются в стандартах на основе результатов межлабораторных экспериментов, проведенных в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-3, ГОСТ Р ИСО 5725-5 и ГОСТ Р ИСО 5725-6. Пояснительная записка к комплекту документов, представляемых для утверждения стандарта, в котором регламентированы методики измерений, должна содержать выводы по результатам аттестации методики измерений, позволяющие оценить соответствие методики измерений установленным метрологическим требованиям.

41. Основные этапы измерений.

Измерение представляет собой последовательность сложных и разнородных действий, состоящую из ряда этапов.

Первым этапом любого измерения является постановка измерительной задачи), который включает в себя следующие операции:

- сбор данных об условиях измерения исследуемой физической величины, т.е. накопление априорной информации об объекте измерения и ее анализ;
- формирование модели объекта и определение измеряемой величины;
- постановка измерительной задачи на основе принятой модели объекта измерения;
- выбор конкретных величин, посредством которых будет находиться значение измеряемой величины;
- формулирование уравнения измерения.

Вторым этапом процесса измерения является планирование измерения, которое в общем случае включает следующие операции:

- выбор методов измерений непосредственно измеряемых величин и возможных типов средств измерения;
- априорная оценка погрешности измерения;
- определение требований к метрологическим характеристикам средств измерений и условиям измерений;
- выбор средства измерений в соответствии с указанными требованиями;
- выбор параметров измерительной процедуры (числа наблюдений для каждой измеряемой величины, моментов времени и точек выполнения наблюдений);

- подготовка средства измерений к выполнению экспериментальных операций;
- обеспечение требуемых условий измерений или создание возможности их контроля.

Эти первые два этапа, являются подготовкой к измерениям, имеют принципиальное значение, поскольку позволяют определить конкретное содержание следующих этапов измерения. Подготовка производится на основе априорной информации и ее качество зависит от того, в какой мере она была использована. Эффективная подготовка необходимое, но не достаточное условие достижения цели измерения. Допущенные в ее процессе ошибки с трудом обнаруживаются и корректируются на последующих этапах.

Третий этап измерения – измерительный эксперимент. Это главный этап измерения. В узком смысле слова он является отдельным измерением. В общем случае последовательность действий на данном этапе следующая:

- взаимодействие СИ с объектом измерений;
- преобразование сигнала измерительной информации;
- воспроизведение сигнала заданного размера;
- сравнение сигналов и регистрация результата.

Последним, четвертым этапом измерения является этап обработки экспериментальных данных. Обработка данных осуществляется в последовательности, которая отражает логику решения измерительной задачи:

- предварительный анализ информации, полученной на предыдущих этапах измерения;
- вычисление и внесение возможных поправок на систематические погрешности;
- формулирование и анализ математической задачи обработки данных;
- построение или уточнение возможных алгоритмов обработки данных, т.е. алгоритмов вычисления результата измерения и показателей его погрешности;
- анализ возможных алгоритмов обработки и выбор одного из них на основании известных свойств алгоритмов, априорных данных и предварительного анализа экспериментальных данных;
- проведение вычислений согласно принятому алгоритму, в итоге которых получают значения измеряемой величины и погрешностей измерений;
- анализ и интерпретация полученных результатов;
- запись результата измерений и показателей погрешности в соответствии с установленной формой представления. Некоторые пункты данной последовательности могут отсутствовать при реализации конкретной процедуры обработки результатов измерений. Задача обработки данных подчинена цели измерения и после выбора СИ однозначно вытекает из измерительной задачи, т.е. является вторичной. Рассмотренные этапы существенно различаются по выполняемым операциям и их трудоемкости. В

конкретных случаях значимость каждого этапа заметно варьируется. Для многих технических измерений вся процедура измерения сводится к экспериментальному этапу, поскольку анализ и планирование, включая априорное оценивание погрешности, выбор нужных методов и средств измерений, осуществлялись предварительно, а обработка данных измерений, как правило, минимизируется. Выделение этапов измерения имеет непосредственное практическое значение – способствует своевременному осознанному выполнению всех действий и оптимальной реализации измерений. Это, в свою очередь, позволяет избежать серьезных методических ошибок, связанных с переносом проблем одного типа на другой.

42. Типы шкал.

Данные, представляющие собой результаты наблюдений, применяемые для оценки свойств объектов, бывают различных типов, в зависимости от типа рассматриваемых переменных (данных). Различают качественные и количественные данные. Качественные данные – это данные, не имеющие количественной оценки, и, соответственно, их определение не требует инструментальной поддержки. Количественные данные – это, определяемые с помощью средств измерений, данные, имеющие количественную оценку, выраженную определенным числом. Наличие качественных (или количественных) данных у объектов позволяет осуществлять их сравнение или оценивание. Под оценкой свойств объекта подразумевается определение местоположения данного свойства на соответствующей оценочной шкале.

Принято различать следующие виды шкал:

шкала наименований (номинационная или номинальная шкала);

шкала порядка (ординальная или ранговая шкала);

шкала интервалов (интервальная шкала);

шкала отношений.

Иногда к этим шкалам добавляют еще «абсолютную» шкалу. Базовой для построения всех видов шкал является «шкала наименований», поскольку без идентификации свойств в дальнейшем невозможно построить шкалу их интенсивности. Любая шкала наименований может рассматриваться как инструмент классификации однотипных объектов по некоторому основанию (классификационному признаку) и состоять из названий, имен, категорий, символов и т.д. Примером номинальной шкалы служит, часто используемая в машиностроении, шкала, включающая три уровня общности: «изделие годное», «исправимый брак», «неисправимый брак». Шкала наименований допускает, что классифицируемым объектом могут, с целью идентификации, присваиваться числовые значения, однако в данном случае, они играют роль символов.

Частным случаем шкалы наименований является дихотомическая шкала, которая, предполагает два уровня общности по типу: «да», «нет» («соответствует», «не соответствует»). Особенностью такой модификации шкалы наименований является возможность применения при работе с данными, ранжированными по этой шкале, некоторых арифметических операций.

В отличие от шкалы наименований, шкала порядка устанавливает фиксированный порядок расположения объектов в соответствии с уровнем интенсивности рассматриваемого свойства. Шкалы порядка используют при измерениях уровня значимости объектов. Они позволяют не только сравнивать объекты, но и делать выводы об их упорядоченном расположении, однако не могут указывать на величину разницы между ними. Можно отметить две существенные особенности присущие шкалам порядка:

не закономерные (сложившиеся случайным образом) интервалы между соседними ступенями шкалы;

инвариантность объектов к используемым оценочным единицам и к добавлению константы.

Можно привести такие примеры использования шкал порядка в метрологии: ранжированные в порядке убывания классы точности приборов (0, 1 и 2) разряды эталонных средств измерений (1, 2, 3, и т.д.) и др. Использование шкал порядка позволяет говорить о том, что приборы класса точности 0 точнее, чем приборы класса точности 1 и тем более – 2. Однако в данном случае не известно на сколько именно точнее, так как сравниваются порядки, а не сами значения погрешности прибора.

Шкалу интервалов иногда называют шкалой равных или равномерных интервалов, однако правильнее говорить о шкале закономерных интервалов (они могут быть построены не только равномерно, но и прогрессивно, экспоненциально, логарифмически). Принципиальное отличие от предыдущей шкалы в том, что положение выбранной точки на любой ступени шкалы интервалов жестко определено относительно других точек и соотношения координат точек шкалы поддаются расчету в соответствии с закономерностью построения шкалы. Недостатком такой шкалы является неопределенность ее начала, которое устанавливают условно.

Шкала отношений строится аналогично шкале интервалов, но имеет фиксированный ноль, что позволяет ей сохранить все свойства интервальной шкалы. Такая шкала обеспечивает осуществление всех математических операций, включая умножение и деление. Шкалы большинства физических величин являются шкалами отношений.

Любое измерение свойства, осуществляемое аппаратными или экспертными методами, опирается на использование той или иной шкалы. Интервальные и относительные шкалы называют числовыми. Для работы с непрерывными данными используются числовые шкалы, в то время как с дискретными данными – номинальные и порядковые.

43. Визуально-оптический контроль.

Метод визуально-оптического контроля является наиболее простым, требующим наименьшей затраты времени и сравнительно недорогим. В результате внешнего осмотра оператор может обнаружить трещины, поверхностную пористость, незаполненные кратеры, подрезы, смещения, прожоги и выплески при контактной сварке и др. Минимальный размер дефекта, который выявляется при визуальном контроле без дополнительных вспомогательных средств, зависит от характера исследуемой поверхности, уровня яркости и контраста яркостей между изделием и фоном.

Чувствительность человеческого глаза меняется в широких пределах в зависимости от длины волны воспринимаемого света. В обычных условиях глаз наиболее чувствителен

к желто-зеленому цвету с длиной волны $\lambda \sim 550$ нм. Человеческий глаз удовлетворительно работает в широком диапазоне условий, и именно по этой причине при зрительном восприятии трудно судить о разности яркости или интенсивности. Время, в течение которого должен работать оператор, необходимо ограничивать, чтобы избежать обусловленного этим утомления глаз. Важно, чтобы количество света, достигающего глаз, было достаточным для наилучшей различимости дефектов. Многочисленными экспериментами установлено, что наибольшая световая чувствительность глаза достигается при освещенности в пределах 250...500 лк. Ограниченность остроты и чувствительности глаза компенсируется применением вспомогательных оптических приборов. К ним относят зеркала, линзы, лупы, микроскопы, телескопические системы,

эндоскопы. Одним из наиболее простых способов контроля недоступных или скрытых поверхностей является осмотр их с помощью зеркал. Зеркальная поверхность должна быть совершенно плоской, так как лишь при этом условии обеспечивается хорошая четкость изображения. Необходимо, кроме того, чтобы зеркала были чистыми и свободными от пыли. Для визуального контроля мелких и близко расположенных объектов, т. е. деталей и изделий, находящихся от глаза оператора на расстоянии наилучшего зрения (250 мм), применяют лупу (собирающую линзу). Для максимального использования возможности лупы, ее всегда следует держать так, чтобы плоскость лупы была параллельна поверхности контролируемого изделия и находилась как можно ближе к глазу. В этом случае глаз воспринимает наибольшее количество отраженного от поверхности изделия света. Микроскоп, как и лупа, предназначен для наблюдения близко-

расположенных (~ 250 мм) предметов. Изучение распространения первичной макроскопической трещины, когда возникновение трещин равновероятно во многих его точках, применяют микроскопы с увеличением в 2...20 раз. Для исследования движения усталостной макротрещины и определения влияния на эти процессы границ зерен требуются микроскопы с увеличением в 100 ... 500 раз. При визуальном контроле далеко расположенных объектов, например отливок, изделий аэрокосмической техники, широко применяют телескопические системы (лупы, бинокли). В этих системах параллельный пучок излучения поступает во входной зрачок системы, далее этот пучок сжимается, оставаясь параллельным, и выходит через выходной зрачок. Фокусы таких систем находятся в бесконечности, а оптическая сила равна нулю. Эндоскопы – это смотровые приборы, построенные на базе волоконной и линзовой оптики и механических устройств. Принцип действия эндоскопов заключается в осмотре объекта контроля с помощью специальной оптической системы (часто типа микроскопа, телескопа), позволяющей передавать изображение на значительные расстояния (до нескольких десятков метров) с отношением эффективной длины эндоскопа X (вводимой в объект контроля части корпуса) к его наружному диаметру d , много большим единицы ($X / d \gg 1$). Современный эндоскоп является универсальным оптико-механическим прибором, обеспечивающим любой вид визуального контроля внутри закрытого пространства на значительное расстояние (до 30 м). Эндоскопы широко применяют в авиационно-космической промышленности для диагностики сварных швов в закрытых камерах сгорания, для определения усталостных трещин в лонжеронах крыльев, наличия коррозии в заклепках.

Достаточно широко используют эндоскопы в атомной, нефтехимической промышленности, а также в автомобильной промышленности при диагностике двигателей. Измерительный контроль деталей и узлов также достаточно прост и доступен. Теоретические и практические вопросы измерительного контроля в данном учебном пособии не рассмотрены, они достаточно подробно освещены в других учебных курсах: «Физические основы теории измерений», «Метрологическое обеспечение производства» и др.

44.Магнитный вид неразрушающего контроля.

Магнитный вид контроля основан на регистрации магнитных полей рассеяния, образующихся над дефектами. Магнитные методы контроля позволяют определять только дефекты, залегающие на глубине до 15–20 мм. Выявление дефектов магнитными методами неразрушающего контроля возможно только в объектах из ферромагнитных материалов, находящихся в намагниченном состоянии, т.е. изделие или его контролируемая часть помещается в магнитное поле. Так как дефекты, расположенные перпендикулярно направлению намагничивания, выявляются лучше, для обнаружения дефектов различной ориентации намагничивание объекта контроля производят в двух и более направлениях или используют комбинированные приемы намагничивания. После выполнения контроля необходимо выполнить размагничивание объекта. В качестве информативных параметров при контроле выступают магнитная проницаемость, остаточная намагниченность, напряженность, градиент напряженности магнитного поля и др., с помощью которых можно определить свойства материала (например, прочностные характеристики и химический состав), толщину покрытий и наличие дефектов в виде не сплошностей. В зависимости от способа регистрации магнитного поля различают магнитопорошковый, феррозондовый, индукционный, магниторезистивный и другие методы. Для контроля цилиндрических изделий наиболее эффективно и экономически оправдано использовать феррозондовый и индукционный методы.

Феррозондовый метод неразрушающего контроля основан на регистрации поля рассеяния дефекта в намагниченных изделиях с помощью феррозондового преобразователя и преобразовании его в электрический сигнал. Поскольку в цилиндрические изделия являются изделиями проката, дефекты в них ориентированы вдоль по образующей, следовательно, наиболее целесообразно использовать циркулярный метод намагничивания.

Магнитный вид контроля обладает следующими преимуществами: высокая разрешающая способность (возможно выявление мелких и крупных поверхностных дефектов глубиной от 0,01 мм и раскрытием от 0,001 мм, бесконтактность (кроме магнитопорошкового и магнитографического методов). Недостатки магнитных методов выражаются во влиянии магнитных и электрических параметров объекта контроля на результаты измерения, применимости только к изделиям из ферромагнитных материалов, невозможности контроля внутренних дефектов, необходимости зачистки поверхности перед контролем, меньшей чувствительности к округлым дефектам (по сравнению с плоскими) и к подповерхностным дефектам, расположенным на глубине более 0,1 мм.

45.Цели и задачи стандартизации.

Стандартизация – это деятельность по установлению норм, правил и характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендованных.

Цель стандартизации – достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области посредством широкого и многократного использования установленных положений, требований, норм для решения реально существующих, планируемых или потенциальных задач. Основными результатами деятельности по стандартизации должны быть повышение степени соответствия продукта (услуги), процессов их функциональному назначению, устранению технических барьеров в международном товарообмене, содействию научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.

Цели стандартизации можно разделить на общие и более узкие, касающиеся обеспечения соответствия.

Общие цели:

- безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- техническая и информационная совместимость, а также взаимозаменяемость продукции;
- качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;
- единство измерений;
- экономия всех видов ресурсов;
- безопасность хозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций;
- обороноспособность и мобилизационная готовность страны.

Конкретные цели стандартизации относятся к определенной области деятельности, отрасли производства товаров и услуг, тому или другому виду продукции, предприятию и т.п.

Стандартизация направлена на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Аспект стандартизации – направление стандартизации выбранного объекта стандартизации, характеризующее определенное свойство (или группу свойств) данного объекта. Так, аспектами стандартизации конкретной продукции являются:

- термины и определения;
- условные обозначения и сокращения;

- классификация, требования к главным параметрам и (или) размерам (показателям целевого или функционального назначения);
- требования к основным показателям уровня качества (полезности);
- требования к основным показателям уровня экономичности;
- требования к комплексности продукции;
- требования к методам и средствам хранения и транспортировки;
- требования безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества при ее производстве, обращении и потреблении;
- требования охраны окружающей природной среды (требования к экологически опасным свойствам продукции при ее производстве, обращении и потреблении);
- требования к правилам и средствам приемки продукции;
- требования к маркировке продукции;
- требования к упаковке продукции, транспортной и потребительской таре.

Стандартизация осуществляется на разных уровнях

- международная стандартизация;
- региональная стандартизация;
- национальная стандартизация – в одном конкретном государстве;
- административно-территориальная стандартизация.

Международная стандартизация – участие в стандартизации открыто для соответствующих органов любой страны.

Региональная стандартизация – деятельность открыта только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экономического региона мира. Национальная стандартизация – стандартизация в одном конкретном государстве. При этом национальная стандартизация также может осуществляться на разных уровнях: на государственном, отраслевом уровне, в том или ином секторе экономики, на уровне ассоциаций, производственных фирм, предприятий и учреждений.

Административно-территориальная стандартизация – стандартизация, которая проводится в административно-территориальной единице (области, крае и т.п.)

В процессе стандартизации вырабатываются нормы, правила, требования, характеристики, касающиеся объекта стандартизации, оформляемые в виде нормативного документа.

Стандарт – нормативный документ, разработанный на основе соглашения большинства заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом (или предприятием), в котором устанавливаются общие принципы, характеристики, требования и методы,

касающиеся определенных объектов стандартизации, направленных на упорядочение и оптимизацию работы в определенной области.

Показателями стандартов являются характеристики объектов стандартизации, выраженные с помощью условных единиц, обозначений или понятий. Показатели могут быть даны в виде размеров, химического состава, физических свойств, весов, эксплуатационных качеств, экономичности, надежности, долговечности.

В стандартизации стандарт рассматривается как одна из разновидностей нормативных документов. Однако, в практике термин «стандарт» может употребляться и по отношению к эталону, образцу или описанию продукта, процесса (услуги). По существу это не является принципиальной ошибкой, хотя эталон правильнее относить к области метрологии, а термин «стандарт» использовать применительно к нормативному документу. Предварительный стандарт – это временный документ, который применяется органом по стандартизации и доводится до широкого круга потенциальных потребителей, а также тех, кто может его применить. Информация, полученная в процессе использования предварительного стандарта, и отзывы об этом документе служат базой для решения вопроса о целесообразности принятия стандарта.

Документ технических условий - устанавливает технические требования к продукции, услуге, процессу. Обычно в документе технических условий должны быть указаны методы или процедуры, которые следует использовать для проверки соблюдения требований данного нормативного документа в таких ситуациях, когда это необходимо.

Свод правил – как и предыдущий нормативный документ, может быть как самостоятельным документом, так и частью стандарта. Свод правил обычно разрабатывается для процессов проектирования, монтажа оборудования и конструкций, технического обслуживания или эксплуатации объектов, конструкций, изделий. Технические правила, содержащиеся в документе, носят рекомендательный характер.

Регламент – это документ, в котором содержатся обязательные правовые нормы. Принимает регламент орган власти, а не орган по стандартизации, как в случае других нормативных документов. Разновидность регламентов – технический регламент – содержит технические требования к объекту стандартизации. Они могут быть представлены непосредственно в самом документе, либо путем ссылки на другой нормативный документ (стандарт, свод правил, документ технических условий) В отдельных случаях в технический регламент полностью включается нормативный документ. Технические регламенты обычно дополняются методическими документами, как правило, указаниями по методам контроля или проверок соответствия продукта (услуги, процесса) требованиям регламента.

46. Калибровка средств измерения.

В сферах деятельности, где государственный метрологический надзор и контроль не является обязательным, для обеспечения метрологической исправности СИ применяется калибровка. Калибровка средств измерения – совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного СИ и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью

определения действительных метрологических характеристик этого СИ. Результаты калибровки позволяют определить действительные значения измеряемой величины, показываемые СИ, или поправки к его показаниям, или оценить погрешность этих средств. При калибровке могут быть определены и другие метрологические характеристики. Результаты калибровки средств измерений удостоверяются калибровочным знаком, наносимым на СИ, или свидетельством о калибровке, а также записью в эксплуатационных документах. Свидетельство о калибровке представляет собой документ, удостоверяющий факт и результаты калибровки СИ, который выдается организацией, осуществляющей калибровку. Первое отличие калибровки от поверки, как это следует из определений, – неустановленность ее исполнителя. Второе отличие состоит в том, что поверка должна дать однозначный ответ о соответствии или несоответствии СИ установленным требованиям, а калибровка предусматривает определение действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности СИ к применению. На основе результатов калибровки СИ может быть признано пригодным к применению в данном конкретном технологическом процессе, даже если его реальные метрологические характеристики вышли за допусковые значения, установленные при испытаниях.

Для проведения калибровочных работ создана Российская система калибровки (РСК) – совокупность субъектов деятельности и калибровочных работ, направленных на обеспечение единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору и действующих на основе установленных требований к организации и проведению калибровочных работ. Деятельность РСК регулируется правилами ПР 50.2.016-94 и ПР 50.2.017-95.

Основные направления деятельности РСК:

- регистрация органов, осуществляющих аккредитацию метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- калибровка СИ;
- установление основных принципов и правил РСК, организационное, методическое и информационное обеспечение его деятельности;
- инспекционный контроль за соблюдением аккредитованными метрологическими службами требований к проведению калибровочных работ.

В состав РСК входят:

- метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право калибровки СИ с использованием эталонов, подчиненных государственным эталонам единиц величин;
- государственные научные метрологические центры (метрологические институты Ростехрегулирования России) и органы Государственной метрологической службы, зарегистрированные в РСК как аккредитующие органы, имеющие право аккредитовывать метрологические службы юридических лиц на право калибровки СИ;

- Ростехрегулирование РФ, являющееся центральным органом РСК, координирующим деятельность субъектов РСК;
- ВНИИ метрологической службы, осуществляющий функции по организационному, методическому и информационному обеспечению деятельности РСК;
- совещательный орган РСК – Совет РСК, образованный Ростехрегулированием России для формирования и обсуждения проектов решений центрального органа РСК по вопросам технической политики деятельности РСК.

Членами Совета РСК могут быть руководители аккредитующих органов, руководители аккредитованных метрологических служб, представители отраслей народного хозяйства и предприятий, научно-исследовательских институтов и объединений, а также других заинтересованных в РСК обществ и объединений. Вся деятельность субъектов РСК осуществляется на договорной основе.

Контроль выполнения требований, предъявляемых к аккредитованным метрологическим службам, осуществляет орган Государственной метрологической службы по месту расположения данной метрологической службы. Орган аккредитации также осуществляет внутренний аудит и периодические ревизии для проверки своего соответствия предъявляемым требованиям.

Организация, выполняющая калибровочные работы, должна иметь:

- поверенные и идентифицированные средства калибровки – эталоны, установки и другие СИ, применяемые при калибровке в соответствии с установленными правилами. Они призваны обеспечить передачу размера единиц от государственных эталонов калибруемым СИ;
- актуализированные документы, регламентирующие организацию и проведение калибровочных работ. К ним относятся документ на область аккредитации, документация на СИ и калибровки, нормативные документы ГСИ на калибровку, процедуры калибровки и использования ее данных;
- профессионально подготовленный и квалифицированный персонал;
- помещения, удовлетворяющие нормативным требованиям.

Результаты калибровки удостоверяются калибровочным знаком, наносимым на СИ, или свидетельством о калибровке, а также записью в эксплуатационные документы.

47. Российская система калибровки.

Основные положения по организации, структуре, функциям Российской системы калибровки, права и обязанности добровольно входящих в нее юридических лиц независимо от форм собственности установлены в Правилах по метрологии ПР 50.2.017-95 «ГСИ. Положение о Российской системе калибровки РСК».

В Положении о Российской системе калибровки применяются следующие термины и определения. Система калибровки – совокупность субъектов деятельности и

калибровочных работ, направленных на обеспечение единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору и действующих на основе установленных требований к организации и проведению калибровочных работ.

Метрологическая служба – совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений. Аккредитуемый орган – орган, осуществляющий аккредитацию метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ.

Объекты деятельности РСК:

- регистрация аккредитуемых органов;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц (далее метрологических служб) на право проведения калибровочных работ;
- калибровка средств измерений;
- установление основных принципов и правил РСК, организационное, методическое и информационное обеспечение деятельности Российской системы калибровки;
- инспекционный контроль за соблюдением аккредитованными метрологическими службами требований к проведению калибровочных работ

48. Методы поверки (калибровки).

Калибровка средств измерений – это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и/или пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. Под пригодностью средства измерения подразумевается соответствие его метрологических характеристик ранее установленным техническим требованиям, которые могут содержаться в нормативном документе или определяться заказчиком. Вывод о пригодности делает калибровочная лаборатория. Возможные варианты организации калибровочных работ:

- предприятие самостоятельно организует у себя проведение калибровочных работ и не аккредитуется ни в какой системе;
- предприятие, заинтересованное в повышении конкурентоспособности продукции, аккредитуется в Российской системе калибровки на право проведения калибровочных работ от имени аккредитовавшей его организации;
- предприятие аккредитуется в РСК с целью выполнения калибровочных работ на коммерческой основе;
- предприятия, аккредитовавшиеся на право поверки средств измерений, одновременно получают аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ по тем же видам (областям) измерений;

- метрологические институты и органы Государственной метрологической службы регистрируются в РСК одновременно как органы аккредитации и как калибровочные организации;
- аккредитация предприятия в качестве калибровочной лаборатории в зарубежной калибровочной службе открытого типа.

Допускается применение четырех методов поверки (калибровки) средств измерений: непосредственное сличение с эталоном; сличение с помощью компаратора; прямые измерения величины; косвенные измерения величины.

Метод не посредственного сличения поверяемого (калибруемого) средства измерения с эталоном соответствующего разряда широко применяется для различных средств измерений в таких областях, как электрические и магнитные измерения, для определения напряжения, частоты и силы тока. В основе метода лежит проведение одновременных измерений одной и той же физической величины поверяемым (калибруемым) и эталонным приборами. При этом определяют погрешность как разницу показаний поверяемого и эталонного средств измерений, принимая показания эталона за действительное значение величины. Достоинства этого метода в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической поверки (калибровки), отсутствии потребности в сложном оборудовании. Для второго метода необходим компаратор – прибор сравнения, с помощью которого сличаются поверяемое (калибруемое) и эталонное средства измерения. Потребность в компараторе возникает при невозможности сравнения показаний приборов, измеряющих одну и ту же величину, например, двух вольтметров, один из которых пригоден для постоянного тока, а другой – переменного. В подобных ситуациях в схему поверки (калибровки) вводится промежуточное звено – компаратор. Для приведенного примера потребуется потенциометр, который и будет компаратором. На практике компаратором может служить любое средство измерения, если оно одинаково реагирует на сигналы как поверяемого (калибруемого), так и эталонного измерительного прибора. Достоинством данного метода специалисты считают последовательное во времени сравнение двух величин.

Метод прямых измерений применяется, когда имеется возможность сличить испытуемый прибор с эталонным в определенных пределах измерений. В целом принцип этого метода аналогичен методу непосредственного сличения, но методом прямых измерений производится сличение на всех числовых отметках каждого диапазона (и поддиапазонов, если они имеются в приборе). Метод прямых измерений применяют, например, для поверки или калибровки вольтметров постоянного электрического тока.

Метод косвенных измерений применяется, когда действительные значения измеряемых величин невозможно определить прямыми измерениями либо когда косвенные измерения оказываются более точными, чем прямые. Этим методом определяют вначале не искомую характеристику, а другие, связанные с ней определенной зависимостью. Искомую характеристику определяют расчетным путем. Например, при поверке (калибровке) вольтметра постоянного тока эталонным амперметром устанавливают силу тока, одновременно измеряя сопротивление. Расчетное значение напряжения сравнивают с показателями калибруемого (поверяемого) вольтметра. Метод косвенных измерений обычно применяют в установках автоматизированной поверки (калибровки).

49. Классы точности средств измерений.

Приведенная выше номенклатура метрологических характеристик предполагает строгое нормирование характеристик для средства измерения, используемых при высокоточных лабораторных измерениях и метрологической аттестации. У средств измерения, применяемых для высокоточных измерений, нормируется до десятка и более метрологических характеристик в стандартах технических требований. Нормы на основные метрологические характеристики приводятся в эксплуатационной документации на средство измерения. При технических измерениях, когда не предусмотрено выделение случайных и систематических составляющих, когда не существенна динамическая погрешность и т. п., можно пользоваться более грубым нормированием – присвоением средствам измерения определенного класса точности.

Класс точности средства измерения – это обобщенная метрологическая характеристика, определяющая различные свойства средства измерения. Класс точности уже включает систематическую и случайную погрешности, однако он не является непосредственной характеристикой точности измерений, выполняемых с помощью этих средств, поскольку точность измерений зависит и от метода измерения, взаимодействия с объектом, условий измерения и т.д. В частности, чтобы измерить величину с точностью до 1 %, недостаточно выбрать средство измерения с погрешностью 1 %.

Выбранное средство должно обладать гораздо меньшей погрешностью, т. к. нужно учесть как минимум еще погрешность метода. Присваиваются классы точности средства измерения при их разработке (по результатам приемочных испытаний). Если оно предназначено для измерения одной и той же физической величины, но в разных диапазонах, или – для измерения разных физических величин, то этим средствам могут присваиваться разные классы точности, как по диапазонам, так и по измеряемым физическим величинам. В связи с тем, что при эксплуатации их метрологические характеристики обычно ухудшаются, допускается понижать класс точности по результатам поверки (калибровки). В качестве основных устанавливается три вида классов точности средств измерения:

- для пределов допускаемой абсолютной погрешности в единицах измеряемых величин или делениях шкалы;
- для пределов допускаемой относительной погрешности в виде ряда чисел;
- для пределов допускаемой приведенной погрешности в виде того же ряда чисел.

Классы точности, выраженные через абсолютные погрешности, обозначают прописными буквами латинского алфавита или римскими цифрами. При этом, чем дальше буква или цифра от начала алфавита, тем больше значения допускаемой абсолютной погрешности.

Класс точности через относительную погрешность обозначается двумя способами:

- если погрешности средства измерения имеет в основном мультипликативную составляющую, то пределы допускаемой основной относительной погрешности устанавливаются по формуле $\delta = \pm \frac{\Delta}{x} 100\%$

- если СИ имеют как мультипликативную, так и аддитивную составляющие, то класс точности обозначается двумя цифрами, соответствующие значениям с и d формулы

$$\delta = \pm \left[c + d \left| \frac{x_0}{x} \right| - 1 \right]$$

Например, класс точности 0,02/0,01 означает, что $c = 0,02$, а $d = 0,01$, т. е. значение относительной погрешности в начале диапазона измерения равно 0,02 %, а в конце диапазона – 0,01 %. Значение x – текущее значение измеряемой величины; x_0 – верхний предел измерений. Наиболее широкое распространение получило нормирование класса точности по приведенной погрешности:

$$\gamma = \pm \frac{\Delta}{x_N} 100\%$$

Условное обозначение класса точности в этом случае зависит от шкалы измерительного средства. Например, класс точности 1,5 означает, что $\gamma = 1,5\%$.

Итак, класс точности позволяет судить о том, в каких пределах находится погрешность измерений этого класса. Это важно знать при выборе средства измерения в зависимости от заданной точности измерений.

50. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

При проведении измерений необходимо обеспечить их единство.

Единство измерений – состояние измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражаются в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы. Понятие «единство измерений» довольно емкое. Оно охватывает важнейшие задачи метрологии: унификацию единиц ФВ, разработку систем воспроизведения величин и передачи их размеров рабочим средствам измерений с установленной точностью и ряд других вопросов.

Единство измерений должно обеспечиваться при любой точности, необходимой науке и технике. На достижение и поддержание на должном уровне единства измерений направлена деятельность государственных и ведомственных метрологических служб, проводимая в соответствии с установленными правилами, требованиями и нормами. На государственном уровне деятельность по обеспечению единства измерений регламентируется стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) или нормативными документами органов метрологической службы. Для обеспечения единства измерений необходима тождественность единиц, в которых

проградуированы все существующие СИ одной и той же величины. Это достигается путем точного воспроизведения и хранения в специализированных учреждениях установленных единиц ФВ и передачи их размеров применяемым СИ. Воспроизведение единицы физической величины – совокупность операций по материализации единицы ФВ с помощью государственного эталона. Различают воспроизведение основной и производной единиц. Воспроизведение основной единицы – это создание фиксированной по размеру ФВ в соответствии с определением единицы. Оно осуществляется с помощью государственных первичных эталонов. Например, единица массы – 1 кг (точно) воспроизведена в виде платиноиридиевой гири, хранимой в Международном бюро мер и весов в качестве международного эталона килограмма. Розданные другим странам эталоны имеют номинальное значение 1 кг. На основании последних (1979) международных сличений платиноиридиевая гиря, входящая в состав Государственного эталона РФ, имеет массу 1,000000087 кг. Воспроизведение производной единицы – это определение значения ФВ в указанных единицах на основании измерений других величин, функционально связанных с измеряемой величиной.

Передача размера единицы – приведение размера единицы ФВ, хранимой поверяемым средством измерения, к размеру единицы, воспроизводимой или хранимой эталоном, осуществляемое при их поверке или калибровке. Размер единицы передается «сверху вниз», от более точных средств измерения к менее точным.

Хранение единицы – совокупность операций, обеспечивающая неизменность во времени размера единицы, присущего данному средству измерения. Хранение эталона единицы ФВ предполагает проведение взаимосвязанных операций, позволяющих поддерживать метрологические характеристики эталона в установленных пределах. При хранении первичного эталона выполняются регулярные его исследования, включая сличения с национальными эталонами других стран с целью повышения точности воспроизведения единицы и совершенствования методов передачи ее размера.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

_____ В.В.Козырева

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

**МДК 02.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ**

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик (и):	Преподаватель(и)	Щеблов А.В. (ФИО)	_____ (подпись)	«13» декабря 2023 г.
------------------	------------------	----------------------	--------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу МДК МДК 02.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины (профессионального модуля) ПМ. 02 Метрологическое обеспечение разработки, производства и испытаний продукции.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине (МДК) осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
У1 Планировать проведение метрологической экспертизы технической документации предприятия Читать конструкторскую и технологическую документацию Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике Выбирать методы проведения метрологической экспертизы технической документации Выбирать критерии оценки технической документации Оценивать техническую документацию с учетом выбранных критериев оценки технической документации Определять соответствие результатов экспертизы нормативным документам и технологической документации Оформлять результаты метрологической экспертизы технической документации предприятия Оформлять техническую документацию на средства измерений	ВД 3 ПК 3.1. ПК 3.2. ОК 01- ОК 09	Дифференцированный зачет

<p>Работать в автоматизированных системах метрологического обеспечения</p> <p>Организовывать метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля</p> <p>Формировать оперативную и статистическую отчетность о состоянии средств измерений и проведенном метрологическом обслуживании</p> <p>Снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров;</p> <p>Измерять основные параметры приборов;</p> <p>Выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике</p> <p>31. Требования законодательства Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения;</p> <p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы метрологической экспертизы;</p> <p>Законы, методы и приемы проекционного черчения;</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Принципы нормирования точности измерений;</p> <p>Принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений</p> <p>Порядок проведения метрологической экспертизы.</p> <p>Требования нормативных и методических документов, регламентирующих вопросы учета средств измерений, контроля и испытаний, рабочих эталонов, стандартных образцов и методик измерений, контроля и испытаний, применяемых в организации</p> <p>Правила чтения конструкторской и технологической документации</p> <p>Основы электробезопасности в профессиональной сфере</p> <p>Принципы работы автоматизированных систем метрологического обеспечения</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине МДК 02.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль по МДК 02.03 МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) осуществляется на учебных занятиях входе изучения каждого раздела, соответствующих ему тем в виде устного опроса и самостоятельных работ. Промежуточный контроль осуществляется в форме Дифференцированного зачета.

4. Задания промежуточной аттестации

Перечень вопросов для подготовки к Дифференцированному зачету по МДК 02.02 Технология метрологического надзора программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

1. Государственный метрологический надзор.
2. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.
3. Государственная система обеспечения единства измерений.
4. Поверочные схемы.
5. Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.
6. Метрологическая экспертиза.
7. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.
8. Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.
9. Методы метрологического самоконтроля.
10. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.
11. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.
12. Понятие об испытании и контроле.
13. Основные требования и порядок разработки стандартов.
14. Международная система стандартизации ISO.
15. Методы стандартизации.
16. Основные цели, принципы и функции стандартизации.
17. Документы по стандартизации.
18. Объекты стандартизации.
19. Категории и виды стандартов
20. Назначение и виды неразрушающего контроля.
21. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.
22. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
23. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
24. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.
25. Виды средств измерений.
26. Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).
27. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.
28. Погрешности измерений.
29. Измерение и его основные операции.
30. Метрологическая аттестация средств измерений.
31. Основные принципы выбора средств измерений.
32. Классификация эталонов.
33. Основные требования к государственным эталонам.
34. Государственные эталоны основных единиц СИ.
35. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.
36. Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.
37. Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.
38. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

39. Аттестация методики измерений.
40. Стандартизация методики измерений.
41. Основные этапы измерений.
42. Типы шкал.
43. Визуально-оптический контроль.
44. Магнитный вид неразрушающего контроля.
45. Цели и задачи стандартизации.
46. Калибровка средств измерения.
47. Российская система калибровки.
48. Методы поверки (калибровки).
49. Классы точности средств измерений.
50. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

5. Пакет экзаменатора

5.1. Условия

Количество обучающихся - 25

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –25

Время выполнения задания – 90 минут.

5.2. Критерии оценки

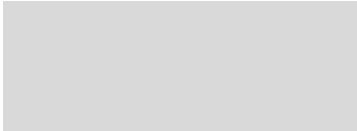
Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

6. Приложения. Задания для оценки освоения МДК 03.01 Технология метрологического надзора программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №1

1. Государственный метрологический надзор.
2. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

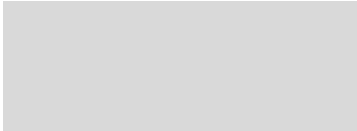
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№2

- 1.Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.
- 2.Классы точности средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

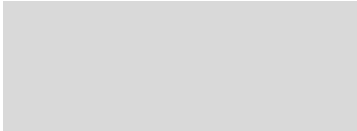
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№3

- 1.Государственная система обеспечения единства измерений.
- 2.Методы поверки (калибровки).



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

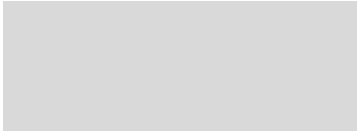
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№4

- 1.Поверочные схемы.
- 2.Российская система калибровки.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№5

- 1.Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.
- 2.Калибровка средств измерения.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

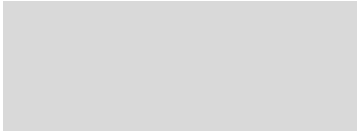
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№6

- 1.Метрологическая экспертиза.
- 2.Цели и задачи стандартизации.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

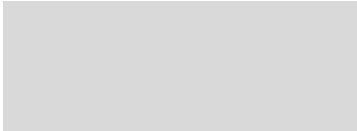
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№7

1. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.
2. Магнитный вид неразрушающего контроля.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

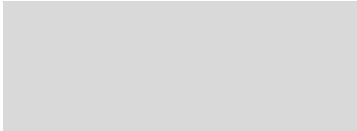
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№8

- 1.Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.
- 2.Визуально-оптический контроль.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

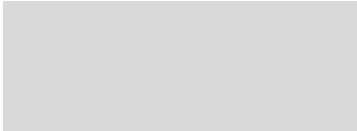
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№9

1. Методы метрологического самоконтроля.
2. Типы шкал.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №10

1. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.
2. Основные этапы измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №11

1. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.
2. Стандартизация методики измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

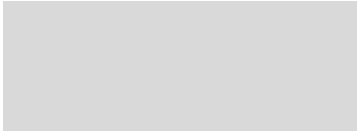
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №12

1. Понятие об испытании и контроле.
2. Аттестация методики измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №13

1. Основные требования и порядок разработки стандартов.
2. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №14

- 1.Международная система стандартизации ISO.
- 2.Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

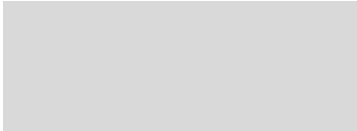
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №15

1. Методы стандартизации.
2. Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

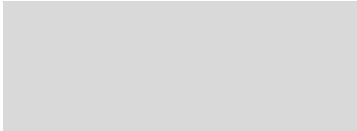
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ№16

1. Основные цели, принципы и функции стандартизации.
2. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

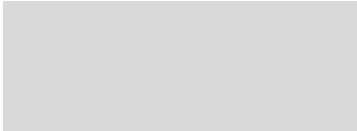
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №17

- 1.Документы по стандартизации.
- 2.Государственные эталоны основных единиц СИ.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

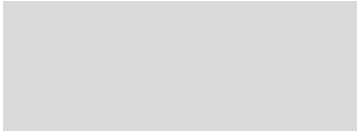
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №18

1. Объекты стандартизации.
2. Основные требования к государственным эталонам.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

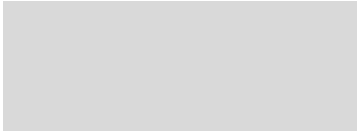
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №19

1. Категории и виды стандартов.
2. Классификация эталонов.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

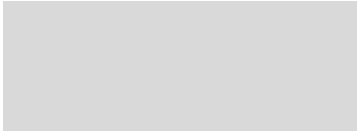
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три незначительные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №20

1. Назначение и виды неразрушающего контроля.
2. Основные принципы выбора средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №21

1. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.
2. Метрологическая аттестация средств измерений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

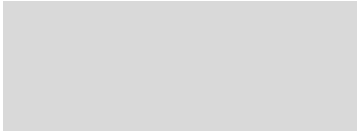
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №22

1. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
2. Измерение и его основные операции.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

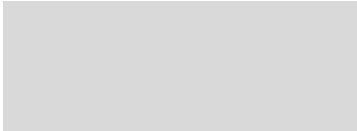
Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №23

1. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.
2. Погрешности измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.


Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №24

1. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.
2. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Специальность: 27.02.06 Метрологический
контроль средств измерений. МДК 02.03
МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА
ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Дифзачет

Критерии оценивания:

Оценка «5» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.

Оценка «4» ставится в том случае, если ваш ответ полный и правильный, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «3» ставится в том случае, если ваш ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или же ответ неполный, несвязный.

Оценка «2» ставится в том случае, если ваш при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

БИЛЕТ №25

- 1.Виды средств измерений.
- 2.Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).

1. Государственный метрологический надзор.

Государственный метрологический контроль и надзор (ГМКН) осуществляются Государственной метрологической службой (ГМС) Госстандарта России с целью проверки соблюдения метрологических правил и норм. В соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений" (ст.13) ГМКН распространяется на:

- здравоохранение, ветеринарию, охрану окружающей среды, обеспечение безопасности труда;
- торговые операции и взаимные расчеты между покупателем и продавцом, в том числе на операции с применением игровых автоматов и устройств;
- государственные учетные операции;
- обеспечение обороны государства;
- геодезические и гидрометеорологические работы;
- банковские, налоговые, таможенные и почтовые операции;
- производство продукции, поставляемой по контрактам для государственных нужд в соответствии с законодательством РФ;
- испытания и контроль качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям государственных стандартов РФ;
- обязательную сертификацию продукции и услуг;
- измерения, проводимые по поручению органов суда, государственных органов управления РФ;
- регистрацию национальных и международных спортивных рекордов.

Нормативными актами субъектов РФ ГМКН может быть распространен и на другие сферы деятельности.

Виды государственного метрологического контроля (ГМК) приведены на рис. 1.

Утверждение типа СИ. В сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора средства измерений подвергаются обязательным испытаниям с последующим утверждением типа средств измерений. Решение об утверждении типа средств измерений принимается Госстандартом России и удостоверяется сертификатом об утверждении типа средств измерений. Срок действия этого сертификата устанавливается при его выдаче Госстандартом России. Утвержденный тип средств измерений вносится в Государственный реестр средств измерений, который ведет Госстандарт России. Информация об утверждении типа средств измерений и решение об его отмене публикуется в официальных изданиях Госстандарта России. Испытания средств измерений для целей утверждения их типа проводятся государственными научными метрологическими центрами (ГНМЦ) Госстандарта России, аккредитованными им в качестве государственных центров испытаний (ГЦИ) средств измерений (СИ). Решением Госстандарта России в качестве ГЦИ СИ могут быть аккредитованы и другие специализированные организации. Соответствие средств измерений утвержденному типу на территории РФ контролируется органами ГМС по месту расположения изготовителей или пользователей.

Рис. 1. Государственный метрологический контроль

Поверка СИ. Средства измерений, подлежащие ГМКН, подвергаются поверке при выпуске из производства или ремонта, при ввозе по импорту и эксплуатации. Поверку осуществляют органы ГМС. По решению Госстандарта России право поверки средств измерений может быть предоставлено аккредитованным метрологическим службам (МС) юридических лиц. Деятельность этих метрологических служб осуществляется в соответствии с действующим законодательством и нормативными документами по обеспечению единства измерений. Поверочная деятельность, осуществляемая аккредитованными МС юридических лиц, контролируется органами ГМС по месту расположения этих юридических лиц. Ответственность за ненадлежащее выполнение поверочных работ и несоблюдение требований соответствующих нормативных документов несет соответствующий орган Государственной метрологической службы или юридическое лицо, метрологической службой которого выполнены поверочные работы.

Лицензирование деятельности юридических и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ. Деятельность по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ, применяемых в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора, может осуществляться юридическими и физическими лицами лишь при наличии лицензии, выдаваемой в порядке, установленном Госстандартом России. Лицензирование деятельности по изготовлению, ремонту, продаже и прокату СИ производится после проверки органами ГМС наличия необходимых для этой деятельности условий, а также соблюдения лицами, осуществляющими эту деятельность, установленных метрологических правил и норм.



Рис.2. Государственный метрологический надзор

ГМН за выпуском, состоянием и применением СИ, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, соблюдением метрологических правил и норм. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.002-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за выпуском, состоянием и применением

средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин и соблюдением метрологических правил и норм".

ГМН за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций, осуществляется в целях определения массы, объема, расхода или других величин, характеризующих количество товаров, отпускаемых продавцом покупателю. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.003-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством товаров, отчуждаемых при совершении торговых операций".

ГМН за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже осуществляется в случаях, когда содержимое упаковки не может быть изменено без ее вскрытия или деформации, а масса, объем, длина, площадь или иные величины, указывающие количество содержащегося в упаковке товара, обозначены на упаковке. Порядок подготовки, проведения и оформления результатов такого надзора определен правилами по метрологии ПР 50.2.004-94 "Порядок осуществления государственного метрологического надзора за количеством фасованных товаров в упаковках любого вида при их расфасовке и продаже".

2. Метрологический контроль и надзор, осуществляемые метрологическими службами юридических лиц.

В соответствии с Законом РФ "Об обеспечении единства измерений" государственные органы управления РФ, а также предприятия, организации, учреждения, являющиеся юридическими лицами, создают в необходимых случаях в установленном порядке метрологические службы (МС) для выполнения работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений и для осуществления метрологического контроля и надзора. При выполнении работ в сферах, предусмотренных ст. 13 указанного Закона, создание МС или иных организационных структур по обеспечению единства измерений является обязательным. Права и обязанности МС определяются положениями о них, утверждаемыми руководителями государственных органов управления Российской Федерации или юридических лиц. Требования к построению и изложению таких положений, а также порядок их рассмотрения и согласования установлены правилами по метрологии ПР 50-732-93 "ГСИ. Типовое положение о метрологической службе государственных органов управления Российской Федерации и юридических лиц". Метрологический контроль и надзор осуществляются метрологическими службами юридических лиц путем:

- калибровки средств измерений;
- надзора за состоянием и применением средств измерений, аттестованными методиками выполнения измерений, эталонами единиц величин, применяемыми для калибровки средств измерений, соблюдением метрологических правил и норм, нормативных документов по обеспечению единства измерений;
- выдачи обязательных предписаний, направленных на предотвращение, прекращение или устранение нарушений метрологических правил и норм;
- проверки своевременности представления средств измерений на испытания в целях утверждения типа средств измерений, а также на поверку и калибровку.

3. Государственная система обеспечения единства измерений.

Государственная система обеспечения единства измерений — это система обеспечения единства измерений в стране, реализуемая, управляемая и контролируемая федеральным органом исполнительной власти по метрологии — Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт). Деятельность по обеспечению единства измерения направлена на охрану прав и законных интересов граждан, установленного правопорядка и экономики путем защиты от отрицательных последствий

недостовверных результатов измерений во всех сферах жизни общества на основе конституционных норм, законов, постановлений Правительства РФ и нормативных документов (НД). Обеспечение единства измерений осуществляется на нескольких уровнях:

- государственном;
- уровне федеральных органов исполнительной власти;
- уровне юридического лица.

На рисунке 1 показан в обобщенном виде массив нормативных и рекомендательных документов ГСИ. В настоящее время в составе ГСИ около 2500 документов, утвержденных Госстандартом России и его метрологическими институтами.



Рис.1. Нормативные и рекомендательные документы ГСИ

4. Поверочные схемы

Важнейшими составными частями систем воспроизведения единиц и передачи их размеров являются поверочные схемы – документы, определяющие порядок передачи размеров единиц различных величин. Первый сборник поверочных схем был выпущен ВНИИМ (Всесоюзным НИИ метрологии) в 1956 г. По состоянию на 1 января 1987 г. в СССР было утверждено 165 государственных поверочных схем. Поверочные схемы были созданы и в других странах различными международными организациями (МОЗМ, СЭВ).

Различают следующие типы поверочных схем, таких как:

- 1) государственная;
- 2) ведомственная;
- 3) локальная.

Из них основная – государственная поверочная схема, распространяющаяся на все средства измерений какой—либо физической величины с учетом требований к содержанию и построению ГОСТа 8.001–80. Государственная поверочная схема представляет собой своего рода каркас метрологического обеспечения вида измерений, устанавливает порядок передачи размеров единицы какой—либо величины от государственного эталона к вторичным эталонам и далее к рабочим средствам измерений, определяет требования к средствам и методам проверок. Проверка представляет собой способ признания средства измерений пригодным к применению на основании результатов контроля соответствия его метрологических характеристик, определяемых экспериментально, установленным требованиям ГОСТов или иных нормативно—технических документов. Результаты проверки средств измерений, признанных годными к применению, оформляются выдачей свидетельства о произведенной проверке, нанесением

специального поверительного клейма или иными способами, установленными нормативно—техническими документами на методики поверки.

Различают четыре способа поверки:

- 1) непосредственное сличение (например, сличение показаний двух стрелочных приборов);
- 2) сличение при помощи компаратора (специального измерительного прибора) или других средств сравнения (термостата, эталона сравнения, стандартного образца свойств вещества и др.);
- 3) прямые измерения;
- 4) косвенные измерения.

При указании способа поверки в текстовой части обычно отражают специфику способа. Государственные поверочные схемы являются важнейшим звеном метрологического обеспечения измерений – они устанавливают порядок передачи размеров единиц различных величин, требования к способам и средствам поверки, а также структуру метрологических служб.

Оформляются поверочные схемы в виде чертежа, причем государственные поверочные схемы содержат пояснения к чертежу. Ведомственные и локальные (местные) поверочные схемы оформляют аналогично – в виде чертежей с пояснениями.

5. Меры, применяемые к нарушителям метрологических правил и норм.

Юридические и физические лица, а также органы государственного управления РФ в соответствии со статьей 25 Закона «Об обеспечении единства измерений» могут быть привлечены к ответственности за нарушение правил и норм этого закона. В зависимости от характера и тяжести нарушений нормативных требований метрологии ответственность наступает административная, гражданско-правовая, уголовная или дисциплинарная. Основанием для применения санкций административного характера является акт проверки соблюдения метрологических правил и норм органами ГМС и государственными инспекторами по надзору МТУ или протокол об административном правонарушении.

Органы ГМС при проведении инспекционных проверок вправе:

- 1) гасить поверительные клейма или аннулировать свидетельства о поверке;
- 2) направлять предложения об аннулировании лицензии на право изготовления, ремонта, продажи и проката СИ.

Государственные инспекторы по надзору МТУ:

- 1) выдают все виды предписаний (постановления, представления, решения);
- 2) составляют протокол об административном нарушении и направляют документы в суд для наложения административных санкций (как правило, штрафов) в соответствии со статьями 19.5 и 19.19, часть 3 Кодекса РФ об административных нарушениях.

Статья 19.5 указанного Кодекса «Невыполнение в срок законного предписания органа (должностного лица), осуществляющего государственный надзор (контроль)» предусматривает наложение административного штрафа, размер которого определен для граждан, должностных и юридических лиц.

Часть 3 статьи 19.19 предусматривает наложение административного штрафа на должностных и юридических лиц за:

- 1) нарушение правил поверки СИ;
- 2) требований аттестованных методик выполнения измерений; требований к состоянию эталонов, установленных единиц величин или метрологических правил и норм в торговле; а также выпуск, продажу, прокат или применение СИ, типы которых не утверждены или применение не поверенных СИ.

Гражданско-правовая ответственность наступает в ситуациях, когда в результате нарушений метрологических правил и норм юридическим или физическим лицам причинен имущественный или иной ущерб. Причиненный ущерб подлежит возмещению по иску потерпевшего на основании соответствующих актов гражданского законодательства. К уголовной ответственности нарушители метрологических требований привлекаются в тех случаях, когда имеются признаки состава преступления, предусмотренные Уголовным кодексом. Дисциплинарная ответственность за нарушение метрологических правил и норм определяется решением администрации (организации) на основании Кодекса законов о труде.

6. Метрологическая экспертиза.

Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации — это анализ и оценка технических решений, по выбору параметров подлежащих измерению, установлению норм точности и обеспечению методами и СИ процессов разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта изделия. Она является частью комплекса работ по метрологическому испытанию производства. Метрологическая экспертиза успешно решает свои задачи при условии ее проведения на самых ранних стадиях разработки документа, начиная с заявок и технического задания на создание продукции. Такой подход определяет максимальный экономический эффект от экспертизы. Ее проведение на последующих стадиях разработки ведет к материальным потерям не только за счет снижения объема и точности информации, но и за счет потери материальных средств и времени, необходимых для устранения обнаруженных недостатков в области метрологического обеспечения. Проведение экспертизы должно быть направлено на:

1. Внедрение в производство наиболее современных и прогрессивных методов и средств контроля, обеспеченных технически обоснованную точность, снижение трудоемкости и себестоимости контрольных операций.
2. Соответствия применяемых во всех подразделениях предприятия средств и методов измерения, требование оптимальных режимов технологического процесса и контроля качества продукции.

С учетом специфики конкретных отраслей, предприятиям следует установить стадии разработки документации, на которых будет проводиться экспертиза: технического задания, технического предложения, эскизного или технического проекта, разработки рабочей документации. Проводить метрологическую экспертизу на всех стадиях не целесообразно, в каждом случае находится оптимальный вариант. Метрологическую экспертизу могут проводить специалисты производственно тематических подразделений и метрологической службы. Первые подвергают экспертизе исходные производственно тематические решения (объем и номенклатуру измерения параметров, диапазон измерения параметров и измерений, назначение допусков, влияющих условий и т.д.) отражаемых в технической документации. Вторые — методологию измерения параметров и выбор СИ. Нередко проводить экспертизу по этим двум направлениям может один специалист, но это снижает ее эффект, т.к. отсутствует должный анализ из-за односторонней квалификации специалиста. Эксперты и экспертные комиссии могут утверждаться приказами или распоряжениями по предприятию или подразделению на определенный период. При наличии стандартов, регламентирующих требований на продукцию. Метрологическую экспертизу можно заменить метрологическим контролем, результаты которого определяют дальнейшие направления работ по анализу и оценке уровня метрологического обеспечения. На практике предприятия используют различные формы метрологического контроля. Одна из них — метрологический контроль технической документации осуществляемая конструкторами или технологами. Обычно нормам контроля подвергают только чертежи и схемы. Часто его проводят с контролем требований стандартов, унификации и технологичности. На многих предприятиях важная роль отводится согласованию документации с метрологической службой. Согласованию

подлежат те документы, в которых прямо или косвенно отражены требования к выполнению измерений. Это заявки на разработку изделия, на приобретение СИ, технического задания и технического условия, эскизные и технические проекты, программы и методики испытаний, методики выполнения измерений, комплекты документов на создание не стандартных СИ. При проведении метрологической экспертизы необходимо установить:

1. Полноту и четность технических требований точностным характеристикам изделия.
2. Целесообразность выбранной номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения достаточности и экономической эффективности.
3. Достаточность номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения обеспечения достоверности контроля качества, безопасности труда и охраны окружающей среды.
4. Наличие в документе указаний типа средств измерения и требований к метрологическим характеристикам средства измерения.
5. Возможность замены рекомендованных средств измерения на аналогичные (новые отечественные, зарубежные и стандартные).
6. Наличие и применение стандартизированных или аттестованных методик выполнения измерений.
7. Полноту и правильность требований к условиям выполнения измерений.
8. Обоснованность требований к процедуре измерений и алгоритму обработки экспериментальных данных.
9. Необходимость изменения требований к конструкции или последовательности технологического процесса, обусловленных применяемыми средствами измерения.
10. Правильность применения терминов, наименования и обозначения физических величин.

В техническом задании на проектирование изделия, а также в документации эскизного и технического проекта проверяется:

1. Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров.
2. Наличие габаритных, установочных и присоединительных размеров.
3. Возможность контроля выходных параметров.
4. Обеспечение конструкций изделия возможности контроля, необходимых параметров в процессе изготовления, испытания, эксплуатации.

В технических условиях на изделие устанавливают:

1. Соответствие габаритных установочных размеров и их отклонений к требованиям предъявляемых изделий.
2. Правильность выбора методов, средств измерения, технологического оборудования, необходимого для контроля работы и настройки изделия.
3. Наличие рекомендованных средств измерения в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.
4. Правильность установления видов и объемов контроля в зависимости от вида продукции и сроков проведения каждой категории контроля.
5. Правильность назначения требований по подготовке изделия к контролю.

При анализе технического описания и инструкции по эксплуатации проверяются:

1. Правильность описания операций по проверке изделия к работе.
2. Соответствие технических характеристик средств измерения установленным режимам работы и допускаемым отклонением параметров изделий.
3. Соблюдение безопасности труда.
4. Правильность выбора методов, средств измерения, технологического оборудования необходимого для контроля работы и настройки изделия.
5. Наличие рекомендованных средств измерения в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.

При экспертизе сборочных и монтажных чертежей устанавливают:

1. Оптимальность номенклатуры, измеряемых при контроле размеров, с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости.
2. Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для контроля.
3. Правильность постановки допусков.
4. Возможность прогрессивных средств и методов контроля.
5. Правильность выбора измерительных баз.
6. Обеспечение оптимальной степени совпадения технологической базы и конструктивной.
7. Возможность доступа средств измерения для контроля каждого параметра.

При экспертизе программ и методик испытаний проверяется:

1. Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от режимов работы допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества.
2. Правильность применения схем контроля.
3. Правильность назначения предельных отклонений.

При экспертизе технологического процесса устанавливают:

1. Соответствие показателей точности измерения требованиям обеспечения оптимальных режимов технологического процесса.
2. Оптимальность номенклатуры измерения параметров.
3. Соответствие показателей точности измерения требованиям взаимозаменяемости.
4. Соответствие производительности средств измерения, производительности средств оборудования.
5. Правильность выбора контрольных точек при проверке заданного параметра.

Метрологическую экспертизу следует проводить в два этапа:

I этап — проверка оригиналов документации перед передачей их на размножение. Эти материалы, подписанные разработчиком и проверяющим, предъявляются на экспертизу. Чертежи изделия или специальные технологические оснастки должны быть подписаны технологом.

II этап — проверка документации в подлинниках. При наличии подписей всех лиц ответственных за содержание и исполнение документа, кроме подписи норм контролера. Конструктивная и технологическая документация подается на экспертизу комплектно. Внесение изменений в конструкторскую и технологическую документацию по результатам метрологической экспертизы производится в установленном порядке.

7. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы на предприятии.

Организация и порядок проведения метрологической экспертизы регламентированы нормативными документами для каждого вида документации, имеющими обязательную силу на территории РФ. Порядок проведения метрологической экспертизы нормативной документации для отрасли, предприятия или учреждения определяется соответственно нормативным документом отрасли, предприятия и учреждения. Так, для проведения метрологической экспертизы нормативной документации на предприятиях, организациях, осуществляющих производство лекарственных средств, разработаны методические указания МУ 64-02-002-2002 «Организация и порядок проведения метрологической экспертизы нормативной документации», утвержденные распоряжением Министерства промышленности, науки и технологий 15.04.2003 № Р-18. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы технической документации определена МИ 2267-2000 «Рекомендация. ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации» и РМГ 63-2003 «ГСИ. Метрологическая экспертиза технической документации». Метрологическая экспертиза нормативной документации проводится метрологической службой организации (предприятия), базовой организацией по метрологии (при

согласовании нормативной документации и по договорам с другими организациями и предприятиями). Продолжительность проведения метрологической экспертизы документации не должна превышать 10 дней со дня ее поступления на экспертизу. При приемке нормативной документации на сложный технологический объект решением руководителя организации (предприятия) создается группа специалистов, на которую возлагается проведение метрологической экспертизы документации. В группу должны быть включены представители метрологической службы. Существуют различные формы организации МЭ нормативной и технической документации. При сравнительно небольших объемах разрабатываемой документации МЭ проводится силами экспертов метрологов метрологической службы. При приемке технических проектов сложных изделий, а также на других этапах разработки МЭ проводится специально создаваемой на предприятии (организации) комиссией. Задачи МЭ успешно решаются при условии ее проведения на самых ранних этапах разработки технической документации, начиная с технического задания и эскизного проекта. Проведение МЭ только на последующих этапах создания изделий может привести к дополнительным материальным затратам и потерям времени для устранения недостатков в области метрологического обеспечения, а также к ухудшению качества этого изделия. Именно такой подход определяет максимальный экономический эффект МЭ. МЭ, организованная на предприятии или в организации, сопровождает все этапы жизненного цикла продукции (ЖЦП):

- маркетинговые исследования, разработку технического задания;
- разработку эскизного проекта;
- разработку КД;
- разработку ТД;
- производство и испытание опытного образца;
- постановку изделия на производство;
- производство и эксплуатацию изделия.

На всех указанных этапах в результате проведения МЭ выявляются устранимые и неустранимые замечания. Устранимые замечания, выявленные до постановки изделия на производство, исправляются на выявленной стадии. Неисправимые замечания влекут за собой приостановление разработки КД и ТД и возвращение документации на предыдущие этапы, вплоть до начальной стадии (технического задания и маркетинговых исследований). На таком значимом этапе, как производство и испытание опытного образца, при выявлении причин несоответствия документации установленным нормам решается вопрос о постановке изделия на производство. Задача МЭ в этом случае состоит еще и в том, чтобы дифференцировать причины несоответствия и направить замечания на этапы разработки эскизного проекта, КД и ТД. После постановки изделия на производство в соответствии с изменяющимися требованиями потребителя и нормативных документов проводится периодическая метрологическая экспертиза. Заключение МЭ при этом направляются на ключевые этапы производства изделия: маркетинговые исследования, этапы разработки эскизного проекта, разработки КД и ТД. Если в процессе работы в нормативную документацию вносятся изменения, касающиеся норм точности, методов и средств измерений, они подлежат экспертизе. Мероприятия, необходимые для организации и практического осуществления метрологической экспертизы, и способы их исполнения, достаточно четко определены РМГ 63–2003. Главным мероприятием является издание организационно распорядительных документов для проведения МЭ. Приказом руководителя предприятия назначается подразделение, на которое возлагаются обязанности по проведению метрологической экспертизы. Как правило, это группа специалистов отдела главного метролога, прошедших специальное обучение и аттестованных на выполнение этого вида работ (проведение метрологической экспертизы). По окончании обучения эти специалисты назначаются экспертами-метрологами с присвоением им соответствующей квалификации. В соответствии с п. 4.4 РМГ 63–2003, эксперт-метролог четко представляет свои функции и не заменяет

конструктора, технолога, проектировщика при разработке технической документации, ответственность за качество которой несет исключительно разработчик. Другим из важнейших мероприятий является разработка документа, устанавливающего порядок проведения МЭ на предприятии, а именно стандарта организации. СТО разрабатывается отделом главного метролога на основании приказа руководителя организации. В этом нормативном документе устанавливается и подробно расписывается порядок проведения МЭ. В частности, приводится перечень документов, подвергаемых метрологической экспертизе, общие и специальные вопросы, которые необходимо разрешить при проведении МЭ конкретного документа, данные, которые должны быть указаны в экспертном заключении, и другие сведения. Например, в приложении могут быть приведены характерные ошибки в документах, предъявляемых на МЭ, указания на методики выполнения измерений или иные справочные материалы. СТО по метрологической экспертизе технической документации регламентирует порядок и проведение МЭ на данном предприятии с учетом специфики производства, отражает важные аспекты взаимодействия экспертов-метрологов с разработчиками технической документации. СТО согласовывается с начальниками отделов-разработчиков и представителем заказчика, утверждается руководителем предприятия и является обязательным для исполнения на данном предприятии. СТО по МЭ должен содержать следующие разделы:

- 1) задачи МЭ и метрологического контроля для данной организации;
- 2) номенклатура изделий, документация на которые подлежит МЭ;
- 3) перечень и комплектность документов, подвергаемых МЭ в данной организации;
- 4) этапы разработки документов, на которых эти документы подвергаются метрологической экспертизе;
- 5) порядок планирования метрологической экспертизы и затраты времени на проведение МЭ;
- 6) порядок представления документации на МЭ и оформления их результатов (организацию и порядок проведения МЭ);
- 7) объекты анализа при МЭ в зависимости от вида нормативной или технической документации;
- 8) права и обязанности экспертов;
- 9) порядок рассмотрения разногласий, возникающих при МЭ.

В приложениях к стандарту приводят форму журнала учета документации, прошедшей МЭ, форму листа замечаний по результатам МЭ, форму экспертного заключения.

Кроме указанных выше разделов, СТО может содержать и другие, отражающие важную информацию по МЭ для экспертов и разработчиков нормативной и технической документации. Это может быть раздел об обязанностях разработчика документации при предоставлении документации на МЭ. В этом разделе может быть четко определено: «Техническая документация предоставляется на МЭ комплектно. Разработчик обязан предоставить дополнительно к техническому документу, подлежащему МЭ, чертежи, схемы, технические условия, программы испытаний, расчеты, типовые техпроцессы и другие ссылочные документы, содержащие соответствующие обоснования принятых технических решений по метрологическому обеспечению или требования к параметрам изделий и их измерениям». Третьим важным мероприятием является планирование МЭ в организации. Годовой план проведения метрологической экспертизы составляется отделом главного метролога на основании перечня КТ и ТД, подлежащих МЭ, представляемого руководителями конструкторского и технологического отделов.

8. Основные задачи и содержание метрологической экспертизы.

Основными задачами метрологической экспертизы документации, определяющими ее содержание, являются выполнение анализа и проведение оценивания:

— рациональности номенклатуры измеряемых параметров;

- оптимальности требований к погрешности средств измерений;
- полноты и правильности требований к метрологическим характеристикам средств измерений;
- соответствия погрешности измерений заданным требованиям;
- контроле пригодности изделия (измерительной системы);
- возможности эффективного метрологического обслуживания средств измерений (в том числе поверки, калибровки, контроля работоспособности, ремонта);
- рациональности выбранных средств и методик выполнения измерений (МВИ);
- соответствия алгоритма обработки результатов измерений измерительной задаче;
- правильности применения метрологических терминов и использования единиц величин;
- соответствия разрабатываемого средства измерений его позиции в поверочной схеме по ГОСТ 8.061;
- необходимости новых разработок или приобретения средств измерений с требуемыми метрологическими характеристиками.

Методы анализа и оценивание приведены в приложении А (согласно ГОСТ Р 1.11 и рекомендации).

Содержание метрологической экспертизы определяется категорией, видом и назначением конкретного документа, подвергаемого экспертизе на соответствие требованиям нормативных документов Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ), а также технических регламентов и иных документов, содержащих метрологические требования.

Метрологической экспертизе подлежит следующая нормативная документация:

- проекты отраслевых нормативных документов, предусмотренных в инструкции, в том числе МВИ, методики количественного химического анализа (МКХА), поверки, калибровки и градуировки средств измерений;
- проекты стандартов организаций.

Метрологической экспертизе, согласно рекомендации, подлежит следующая техническая документация:

- проекты технических заданий (ТЗ) на разработку технических средств гидрометеорологического назначения;
- отчеты о научно-исследовательской работе (НИР), в которых основными объектами анализа являются измеряемые величины, погрешность измерений, методики измерений, используемые средства измерений и возможность их проверки с составлением заключения метрологической экспертизы согласно ГОСТ 7.32;
- проектная документация на разработку технических средств гидрометеорологического назначения;
- конструкторская документация (проекты технических условий, программ и методик испытаний, эксплуатационной документации), а также другие ее виды, предусмотренные ГОСТ 2.102, начиная с ранних стадий разработки в соответствии с ГОСТ 2.103;
- технологическая документация (проекты технологических инструкций, технологические карты). Содержание метрологической экспертизы основных видов технической документации приведено в приложении.

Метрологической экспертизе могут быть подвергнуты и другие виды нормативной и технической документации, номенклатуру которой, при необходимости, устанавливают приказом по организации и (или) в соответствующем стандарте организации.

9. Методы метрологического самоконтроля.

В настоящее время мировые тенденции в решении указанной проблемы сконцентрированы в области проектирования и практического использования интеллектуальных датчиков, которые в соответствии с ГОСТ Р 8.673–2009 ГСИ должны иметь функции адаптации, а также метрологического самоконтроля.

Под самоконтролем датчика понимается автоматическая проверка метрологической исправности датчика в процессе его эксплуатации с определением статуса результата измерений. Метрологический самоконтроль должен опираться на дополнительные данные, получаемые за счет пространственной (структурной), временной, информационной (функциональной) избыточности, имеющейся или сформированной в датчике. Примером реализации метрологического диагностического самоконтроля интеллектуального пьезоэлектрического датчика на основе функциональной избыточности является интеллектуальный датчик с высокотемпературным пьезоэлектрическим микрофоном МПВ-03, входящий в состав измерительного акустического канала акустической подсистемы автоматизированной системы обнаружения течи теплоносителя (АСОТТ) на АЭС с РУРБМК. В области ядерной энергетики, а также в других областях, в которых используется оборудование с длительным технологическим циклом, возрастает потребность в применении интеллектуальных датчиков, в частности акустических. Именно поэтому остро стоит задача разработки метода осуществления самоконтроля датчиков, а также технических средств, автоматически реализующих этот метод для акустических датчиков. Рассмотрим способы получения дополнительных данных для осуществления метрологического самоконтроля датчиков.

Первый способ заключается во введении в конструкцию контролируемого датчика дополнительного измерительного преобразователя. Опираясь на данные, полученные от дополнительного преобразователя, вносят поправку в результат измерения основного датчика. В качестве примера можно рассмотреть пьезоэлектрический акустический датчик (микрофон), в конструкцию которого введен дополнительный преобразователь, например термопара. Так как параметры пьезокерамики значительно изменяются при воздействии температуры, то, опираясь на данные, полученные от термопары, производят их пересчет и вносят поправку в результат измерения микрофоном, если известны зависимости параметров от температуры. Данный метод обладает существенным недостатком – это сложность в исследовании и получении зависимости основной измеряемой величины от дополнительной измеряемой величины (например, зависимость чувствительности микрофона от температуры окружающей среды). Следует отметить, что сложность заключается в получении зависимости для всех однотипных датчиков, а не для каждого в отдельности.

Использование второго метода предполагает объединение в одной конструкции контролируемого измерительного преобразователя, а также дополнительного измерительного преобразователя или меры, которые характеризуются более высокой точностью. Метрологический самоконтроль с использованием мер может быть реализован при измерении ограниченного набора физических величин, например, температуры, длины, акустического давления. При данном методе дополнительный преобразователь, как правило, имеет более высокую точность, но в значительно более узком динамическом диапазоне. Например, в конструкцию уже упомянутого пьезоэлектрического микрофона вносится дополнительный пьезо преобразователь, который обладает значительно большей чувствительностью при уровнях акустического давления в диапазоне от 90 до 110 дБ, при этом контролируемый микрофон работает в диапазоне от 70 дБ. Значения сигнала, измеренного более точным преобразователем в его динамическом диапазоне, считается эталонным, по этому значению происходит калибровка контролируемого датчика уже в его динамическом диапазоне. Данный способ также обладает существенным недостатком, так как в процессе эксплуатации датчика не всегда возможно наличие требуемых для калибровки сигналов, входящих в динамический диапазон более точного датчика. В таком случае самоконтроль датчика будет невозможен.

Для проверки метрологической исправности датчика (датчиков), входящего в состав измерительной системы, можно использовать дополнительные данные, полученные за счет структурной избыточности системы. Структурная избыточность обеспечивается

использованием в системе дополнительных однотипных элементов, количество которых превышает минимально необходимое для осуществления измерений. Если в качестве функции преобразования датчика использована зависимость среднего выходного сигнала от измеряемой величины, то в качестве опорного значения может быть использована статистическая оценка отклонения выходных сигналов от среднего значения (например, среднее отклонение или дисперсия отклонения). Примером применения данного способа получения информационной избыточности может быть датчик температуры, который содержит несколько термопар, близких по точности. Функцией преобразования такого датчика является зависимость среднего выходного сигнала термопар от измеряемой температуры. Если вероятность синхронного дрейфа функций преобразования термопар пренебрежимо мала, то в качестве критической составляющей погрешности датчика можно принять среднее отклонение выходных сигналов термопар от их среднего значения. Значение этого отклонения, определенное при предшествующей калибровке, принимается в качестве опорного. По изменению среднего отклонения выходных сигналов термопар от опорного значения можно оценить метрологическую исправность датчика. К недостаткам данного метода относятся требования по ограниченности массы и габаритов, а также высокая стоимость датчиков и измерительных систем, построенных на основе этого метода. На фоне вышеописанных способов проверки метрологической исправности датчиков можно выделить методику, реализующую метрологический диагностический самоконтроль интеллектуального датчика на основе функциональной избыточности. Использование этого метода предполагает априорное знание детерминированной функциональной зависимости между коэффициентом преобразования датчика и другими физическими параметрами датчиками, которые известны (или могут быть дополнительно измерены). Из описанных выше методов выгодно выделяется метод на основе функциональной избыточности. Основным достоинством данного метода является то, что при его использовании появляется возможность самоконтроля интеллектуального датчика без внесения изменений в конструкцию датчика. Рассмотрим вариант реализации проверки метрологической исправности на основе функциональной избыточности в измерительном канале (рис. 1), основным метрологическим параметром которого является чувствительность



Рис. 1. Интеллектуальный измерительный акустический канал, состоящий из пьезоэлектрического микрофона, линии связи (кабель КНМС) и интеллектуального модуля (предусилитель, блок цифровой обработки)

Основная составляющая погрешности измерения акустического давления с помощью акустического канала возникает из-за деградации пьезоэлектрического преобразователя под действием сложных внешних условий в процессе эксплуатации, что ведет за собой изменение чувствительности как микрофона, так и акустического канала в целом. Температура, активная радиация – все это влияет на параметры (чувствительность, частота резонанса, емкость, электрическое сопротивление) пьезоматериала, из которого выполнен преобразователь. Теоретически и экспериментально показано, что чувствительность датчика однозначно связана с его эквивалентными электрическими параметрами. Указанная зависимость использована авторами настоящей работы в качестве

функциональной избыточности в интеллектуальном акустическом канале, представленном на рис. 1. Чувствительность измерительного канала $M_{ИК}(f)$ определяется функцией коэффициента передачи по напряжению измерительного канала $K_U(f)$ и коэффициентом K , характеризующим колебательные свойства первичного пьезопреобразователя (определяется только геометрическими размерами преобразователя и не зависит от температуры и частоты): $M_{ИК}(f) = \sqrt{L_d} K K_U(f)$, где L_d – индуктивность динамической ветви эквивалентной схемы пьезопреобразователя. Для того чтобы определить чувствительность акустического канала по (1), необходимо получить следующие параметры: 1) коэффициент K . Для этого достаточно измерить полную массу m и полную площадь колебательной поверхности акустического преобразователя S , после чего вычислить K по формуле $K = S \mu \sqrt{\frac{1}{m\eta}}$ где μ и η – константы.

2) коэффициент передачи по напряжению $K_U(f)$. Для этого необходимо знать параметры линии связи, входное сопротивление интеллектуального усилителя, которые можно получить в технической документации на кабель и усилитель соответственно. Кроме того, необходимо получить параметры эквивалентной схемы пьезопреобразователя: Y_d – проводимость динамической ветви, Y – полная проводимость, L_d – индуктивность динамической ветви, C_d – емкость динамической ветви, R_d – сопротивление динамической ветви эквивалентной схемы преобразователя, Q – добротность преобразователя.

10. Средства измерительной техники, принципы и методы измерений.

Измерения - важнейший этап деятельности исследователей и экспериментаторов во всех отраслях науки и техники. Измерительная аппаратура - основное оборудование научно-исследовательских институтов и лабораторий, неотъемлемая часть оборудования любого технологического процесса. Начало XX в. знаменует новый этап в развитии измерительной техники - электрические, а позднее и электронные средства начинают применяться для измерения механических, тепловых, оптических величин и т. д., то есть для измерений любых величин. Появляются такие новые отрасли, как радиоизмерения, спектрометрия и др. Возникает приборостроительная промышленность. Качественный скачок в развитии измерительной техники произошёл после 2-й мировой войны 1939-1945, когда измерительная техника выступила как отрасль кибернетики, занимающаяся получением и преобразованием информации (измерительной), наряду с такими отраслями, как автоматика и вычислительная техника.

Средства измерительной техники – обобщающее понятие, охватывающее технические средства, специально предназначенные для измерений.

К средствам измерительной техники относят средства измерений и их совокупности (измерительные системы, измерительные установки), измерительные принадлежности, измерительные устройства.

Средство измерений (англ. measuring instrument) – техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени.

Мера физической величины (англ. material measure) – средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения физической величины одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Развитие металлургии, химии, биологии и др. связано с необходимостью точного анализа руд, металлов и сплавов, нефтепродуктов, примесей в полупроводниках, присутствия различных элементов в пищевых продуктах и живых средах в широком диапазоне состава и концентрации, требует применения многокомпонентных анализаторов. Такими приборами являются рентгеновские квантометры, полярографы, масс-спектрометры,

хроматографы, точно фиксирующие элементарную картину многих минеральных и органических соединений. Приборостроение не только создаёт и выпускает такие приборы, но и обеспечивает возможность комплексного применения средств аналитической техники в системах автоматического контроля и регулирования технологических процессов.

Принцип измерений (англ. principle of measurement) – физическое явление или эффект, положенное в основу измерений.

Метод измерений (англ. method of measurement) – прием или совокупность приемов сравнения измеряемой физической величины с ее единицей в соответствии с реализованным принципом измерений.

11. Нормативные основы метрологического обеспечения производства.

Наличие в метрологии большого числа принципиальных положений, отличает ее от других естественных наук.

Законодательная метрология - раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимости точности измерений в интересах общества (РМГ 29-99)

Нормативно-правовую базу метрологии можно представить в виде пирамиды, рисунок 1. Значимость и ответственность измерений и измерительной информации обуславливают необходимость установления в законодательном порядке комплекса правовых и нормативных актов и положений



Рис.1. Нормативно-правовая база обеспечения единства измерений

В общем виде законодательные основы метрологии закрепляет ст.71 Конституции РФ
Статья 71 В ведении Российской Федерации находятся:

- а) принятие и изменение Конституции Российской Федерации и федеральных законов, контроль за их соблюдением;
- б) федеративное устройство и территория Российской Федерации;
- в) регулирование и защита прав и свобод человека и гражданина; гражданство в Российской Федерации; регулирование и защита прав национальных меньшинств;
- г) установление системы федеральных органов законодательной, исполнительной и судебной власти, порядка их организации и деятельности; формирование федеральных органов государственной власти;
- д) федеральная государственная собственность и управление ею;

- е) установление основ федеральной политики и федеральные программы в области государственного, экономического, экологического, социального, культурного и национального развития Российской Федерации;
- ж) установление правовых основ единого рынка; финансовое, валютное, кредитное, таможенное регулирование, денежная эмиссия, основы ценовой политики; федеральные экономические службы, включая федеральные банки;
- з) федеральный бюджет; федеральные налоги и сборы; федеральные фонды регионального развития;
- и) федеральные энергетические системы, ядерная энергетика, расщепляющиеся материалы; федеральные транспорт, пути сообщения, информация и связь; деятельность в космосе;
- к) внешняя политика и международные отношения Российской Федерации, международные договоры Российской Федерации; вопросы войны и мира;
- л) внешнеэкономические отношения Российской Федерации;
- м) оборона и безопасность; оборонное производство; определение порядка продажи и покупки оружия, боеприпасов, военной техники и другого военного имущества; производство ядовитых веществ, наркотических средств и порядок их использования;
- н) определение статуса и защита государственной границы, территориального моря, воздушного пространства, исключительной экономической зоны и континентального шельфа Российской Федерации;
- о) судостроительство; прокуратура; уголовное, уголовно процессуальное и уголовно-исполнительное законодательство; амнистия и помилование; гражданское, гражданско процессуальное и арбитражно-процессуальное законодательство; правовое регулирование интеллектуальной собственности;
- п) федеральное коллизионное право;
- р) метеорологическая служба, стандарты, эталоны, метрическая система и исчисление времени; геодезия и картография; наименования географических объектов; официальный статистический и бухгалтерский учет;
- с) государственные награды и почетные звания Российской Федерации;
- т) федеральная государственная служба.

Таким образом, можно сделать заключение, что Конституционная норма по вопросам метрологии – устанавливает, что в федеральном ведении находятся стандарты, эталоны, закрепляет руководство основными вопросами метрологии.

Законы «Об обеспечении единства измерений» и
«О техническом регулировании»

В рамках подтверждения конституционной нормы были приняты Федеральные Законы «Об обеспечении единства измерений» и «О техническом регулировании», разъясняющие основы метрологической деятельности в Российской Федерации. Закон «Об обеспечении единства измерений», изначально принят в 1993 году и существенно переработан в редакции от 26 июня 2008 года. Целями Федерального закона «Об обеспечении единства измерений» являются:

- 1) установление правовых основ обеспечения единства измерений в Российской Федерации;
- 2) защита прав и законных интересов граждан, общества и государства от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений;
- 3) обеспечение потребности граждан, общества и государства в получении объективных, достоверных и сопоставимых результатов измерений, используемых в целях защиты жизни и здоровья граждан, охраны окружающей среды, животного и растительного мира, обеспечения обороны и безопасности государства, в том числе экономической безопасности;

4) содействие развитию экономики Российской Федерации и научно-техническому прогрессу.

Принятый впервые в 1993г. закон Российской Федерации «О стандартизации» устанавливал основные положения, принципы, понятия, порядок организации работ в области стандартизации. С 1-го июля 2003 г. действие закона «О стандартизации» отменяется, взамен вводится Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании». Согласно закону РФ «О техническом регулировании» государство будет регулировать только безопасность продукции, т.е. эксплуатационные и потребительские свойства (характеристики), а производитель - качественные характеристики конструкции, дизайн продукции.

Постановления Правительства РФ

Текущая метрологическая деятельность регламентируется постановлениями Правительства России. Пример постановления приведен на рисунке 2, информация взята с официального сайта Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ).



Рис.2. Постановление Правительства РФ

Нормативные документы Госстандарта России

Для реализации положений законов «Об обеспечении единства измерений» и о «Техническом регулировании», а также постановлений Правительства РФ разрабатываются и принимаются подзаконные акты

– нормативные документы, устанавливающие правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов. К нормативным документам по метрологии, действующим на территории России, относятся:

- национальные стандарты (ГОСТ, ГОСТ Р) системы ГСИ (более 400);
- правила по метрологии (ПР) системы ГСИ (около 30);

- рекомендации (гриф «МИ») системы ГСИ, разрабатываемые метрологическими институтами (бывшими государственными метрологическими научными центрами) и утвержденными руководством этих институтов.

Ведомственные документы и документы предприятий

По обеспечению единства измерений

- Стандарты отраслей

Стандарты отраслей могут разрабатываться и приниматься государственными органами управления в пределах их компетентности применительно к продукции, работам и услугам отраслевого значения (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993). Стандарты отраслей не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов.

- Стандарты предприятий

Стандарты предприятий могут разрабатываться и утверждаться предприятиями самостоятельно, исходя из необходимости их применения в целях обеспечения установленных требований, а также для совершенствования организаций и управления производством (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993). Стандарты предприятий не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов.

- Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений. Стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений разрабатываются и принимаются этими общественными объединениями для динамичного распространения и использования в различных областях знаний результатов исследований и разработок. Необходимость применения этих стандартов субъекты хозяйственной деятельности определяют самостоятельно (Закон РФ «О стандартизации». – м.: изд-во стандартов, 1993).

Распорядительные документы

Требование к порядку подготовки и содержанию распорядительных документов (приказы, положения, инструкции, методические указания и др.), касающихся метрологической деятельности, определяются субъектами хозяйственной деятельности с учетом требований нормативных и методических документов Госстандарта России. Распорядительные документы не должны нарушать обязательные требования государственных стандартов и других нормативных документов.

12. Понятие об испытании и контроле.

Испытания подразделяются на два основных вида:

- 1) это технический процесс по определению характеристик какой—либо продукции (или товаров) в соответствии с установленными требованиями ГОСТов или других нормативно—технических документов;
- 2) определенная совокупность операций, направленных на получение количественных или качественных характеристик продукции (или товаров) и оценку возможности выполнять необходимые функции в заданных условиях. Проводят также испытания средств измерений, намеченных к выпуску приборостроительными предприятиями. Испытания являются важной формой метрологической деятельности. Система государственных испытаний средств измерений сложилась в Российской Федерации еще в период широкомасштабной индустриализации в 1930–е гг. на территории СССР. В те годы Комитет по делам мер и измерительных приборов при СНК (Совете народных комиссаров) СССР начал проводить испытания новых типов средств измерений, предназначенных к серийному производству или ввозу из—за границы партиями. Законодательную основу эта работа (по испытаниям) получила после принятия постановления СНК об обязательном представлении в Комитет для испытания образцов

всех вновь изготавливаемых измерительных приборов. В дальнейшем она непрерывно расширялась как по объему, так и по содержанию.

В настоящее время она осуществляется как система мероприятий с целью управления качеством средств измерений, выпускаемых в обращение по РФ, включающая:

- 1) метрологическую экспертизу технических заданий на разработку средств измерений, проводимую по национальному стандарту;
- 2) государственные приемочные испытания средств измерений, намеченных к серийному выпуску или ввозу из-за рубежа партиями;
- 3) государственные контрольные испытания образцов, выпускаемых и периодически ввозимых из—за границы партиями средств измерений, проводимые по ГОСТу 8.001–80.

Целями государственных испытаний являются:

- 1) обеспечение единства измерений в РФ, установление рациональной номенклатуры средств измерений;
- 2) создание условий для эффективного использования парка средств измерений;
- 3) обеспечение выпуска средств измерений, которые по своему техническому уровню и качеству соответствуют лучшим отечественным и зарубежным образцам или превосходят их.

Система испытаний включает в себя:

- 1) объект испытания (товар, продукция, изделие, в том числе средство измерения);
- 2) категорию испытания;
- 3) испытательное оборудование (или приборы), в том числе регистрирующие или поверочные средства;
- 4) программу или методики в виде нормативно—технической документации на испытания. Контроль специалисты-метрологи определяют как совокупность целого ряда действий по установлению соответствия характеристик продукции заданным в нормативных документах требованиям.

13. Основные требования и порядок разработки стандартов.

Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним устанавливаются в ГОСТ 1.5-2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению»

Стандарт должен содержать: титульный лист; предисловие; содержание; введение; наименование; область применения; нормативные ссылки; необходимые определения; используемые обозначения и сокращения; требования, нормы, правила и характеристики; приложения; библиографические данные.

Предисловие стандарта должно содержать сведения о разработчике; о стандарте отрасли; о стандарте (Международном, региональном или другой страны), являющемся основой Государственного; о стандарте, объектом которого является лицензированная продукция; об инновациях, использованных в стандарте; о нормативных документах, вместо которых утвержден стандарт; о законодательных нормах закона, если таковые присутствуют в стандарте.

В содержании должны быть указаны: нумерация, названия и номера страниц разделов и приложений, а также графического материала, если он входит в стандарт.

Во введении обосновывается актуальность и обозначаются причины утверждения данного стандарта.

Характеристики стандартизируемой продукции, процесса или услуги, необходимые для классификации стандарта, содержатся в наименовании.

В области применения перечисляются объекты, на которые распространяется данный стандарт.

В нормативных ссылках должны указываться обозначения и наименования стандартов, на которые разработчики ссылаются в данном стандарте. Причем наименования должны указываться в возрастающем порядке регистрационных номеров обозначений, сначала должны перечисляться Государственные стандарты Российской Федерации, а затем отраслевые стандарты.

В определениях должны точно и четко даваться определения используемых в стандарте понятий и терминов.

В обозначениях и сокращениях должны расшифровываться с необходимыми пояснениями все обозначения и сокращения, используемые в данном стандарте. Причем обозначения и сокращения должны быть записаны в том порядке, в котором они используются в стандарте.

Требования могут быть утверждены в основополагающих стандартах, стандартах на продукцию (услуги), стандартах на методы контроля. Выбор вида стандарта зависит от характерных черт и особенностей объекта стандартизации.

Весь дополнительный материал (например, таблицы, графики, расчеты) размещается в приложениях.

Библиографические данные Государственных стандартов Российской Федерации включают: обозначение, проставленное Госстандартом России; код Общероссийского классификатора стандартов; код классификатора Государственных стандартов; код Общесоюзного классификатора стандартов и технических условий.

Порядок разработки и утверждения стандарта

Разработка стандарта начинается с заявок на разработку. Заявить на разработку стандарта могут следующие субъекты в соответствии с подведомственными им объектами стандартизации: Государственные органы и организации; научно-технические, инженерные и другие общественные объединения и различные предприятия.

Для того, чтобы Госстандарт РФ учел заявку при составлении плана годовой стандартизации, необходимо, чтобы в заявке была четко обоснована актуальность установления такого стандарта. Причем заявители имеют возможность предложить свой вариант данного стандарта.

Затем между заявителем и разработчиком заключается договор, регламентирующий разработку стандарта по следующим стадиям: написание технического задания; работа над проектом стандарта; отправка разработанного варианта стандарта на рассмотрение в Госстандарт; изменение стандарта при необходимости; пересмотр и отмена стандарта.

Техническое задание представляет собой основу всей дальнейшей работы над стандартом. В нем намечаются сроки выполнения каждой стадии разработки, составляются наброски разрабатываемого стандарта, формируется полный набор требований, правил и норм для стандарта, указывается предполагаемая область применения стандарта. При разработке стандарта могут учитываться отзывы о стандарте субъектов из области его применения.

Разработка проекта включает в себя два этапа.

1. Первая редакция. На данном этапе должно быть проверено, не имеет ли проект противоречий с действующими законами РФ и соответствует ли он Международным стандартам. На данном этапе проект обсуждается специальной группой, которая должна решить, удовлетворяет ли он условиям договора, составленного технического задания и положениям Государственной системы стандартизации. Затем заявители и субъекты из области применения стандарта должны ознакомиться с его первой редакцией.

2. Вторая, или окончательная, редакция. На этом этапе собираются полученные отзывы, на их основе вносятся корректировки, и готовится окончательная редакция документа. Чтобы документ был рекомендован к принятию, необходимо, чтобы его положительно оценили не меньше двух третей технического комитета по стандартизации, занимавшегося его разработкой. Окончательная редакция документа отправляется в Госстандарт РФ и его заказчику.

Принятие стандарта происходит только после обязательной его проверки, которая должна определить, не содержит ли данный проект противоречий действующим законам РФ, установленным правилам и нормам и общим требованиям оформления стандартов. После этого стандарт может быть принят Госстандартом РФ с указанием даты его вступления в силу и, возможно (необязательно), срока действия. Принятый стандарт должен быть зарегистрирован и опубликован в Информационном указателе.

Для динамичного развития и эффективного использования передовых достижений науки и техники необходимо, чтобы принятые стандарты своевременно обновлялись. Обновление стандартов также необходимо, для того чтобы объекты стандартизации могли в полной мере удовлетворять потребности населения и экономики страны. Обновление и анализ существующих стандартов осуществляется техническими комитетами по стандартизации при содействии заинтересованных сторон.

Если требуется обновить стандарт, технический комитет должен представить на рассмотрение в Госстандарт проект изменения, проект обновленного стандарта или предложить отменить данный стандарт. Необходимость обновления стандартов обычно обуславливается новыми достижениями научно-технического прогресса. Но продукция, выпускаемая по обновляемому стандарту, должна быть совместима с продукцией, которая будет выпускаться по обновленному стандарту.

Пересмотр Государственного стандарта необходим, если значительно изменяются основные показатели качества продукции и вносимые изменения касаются ее совместимости и взаимозаменяемости. В этом случае взамен существующего Государственного стандарта должен разрабатываться новый.

Отмена стандарта происходит, как правило, если объект стандартизации больше не выпускается, или если утвержден новый стандарт с более высокими требованиями и нормами. Отмененный стандарт может и не заменяться новым.

Все решения о пересмотре, обновлении и отмене стандартов принимает Госстандарт РФ. Информация о принятых решениях публикуется в Информационном указателе.

Если речь идет о стандарте отрасли, то данные решения принимаются Государственным органом управления, установившим стандарт.

Стандарты предприятий находятся в ведении руководства предприятий. Оно может отменять и обновлять стандарты предприятия по своему усмотрению, но при условии, что изменения в стандартах не противоречат законодательству РФ и обязательным требованиям Государственных стандартов.

Изменения стандартов научно-технических, инженерных и других общественных объединений обуславливаются новыми достижениями науки и технического прогресса, новейшими научными открытиями.

Информацию обо всех изменениях и отмене стандартов субъекты стандартизации должны своевременно представлять в Госстандарт РФ.

14.Международная система стандартизации ISO

Стандарты ИСО – самые распространенные используемые стандарты во всем мире, общее количество их превышает 15 тыс., причем каждый год происходит обновление около 500–600 стандартов. Стандарты ИСО – это документ, содержащий тщательно выработанный вариант технических требований к различным видам продукции и услуг, что способствует более легкому обмену товарами и услугами между всеми странами мира. Это объясняется тем, что технические комитеты четко наблюдают за решением технических вопросов, ответственность ложится на плечи руководства технических комитетов.

Кроме решения технических вопросов по проекту международного стандарта, ИСО обеспечивает доступность понятия правил разработки стандартов для всех заинтересованных лиц.

В работе ИСО принимают участие эксперты из разных стран мира. Организация ИСО пользуется большим авторитетом во всех странах мира и имеет высокий статус среди крупных мировых организаций.

ИСО поддерживает связь и широкие деловые контакты с более чем 500 международных организаций, к ним же относятся специализированные организации ООН, работающие в тех же направлениях.

ИСО также устанавливает рабочие отношения с региональными организациями по стандартизации.

При разработке региональных стандартов за основу принимается стандарт ИСО, даже если он еще находится на стадии проекта. ИСО тесно сотрудничает с Европейским комитетом по стандартизации (СЕН).

Международная электротехническая комиссия (МЭК) является его самым крупнейшим партнером. В целом эти три организации охватывают международной стандартизацией все области техники. Они также взаимодействуют в области информационных технологий и телекоммуникации.

Международные стандарты ИСО не являются обязательными для всех стран—участников. Право любой страны мира решить для себя применять или не применять стандарты ИСО. Это зависит от степени участия страны в международном разделении труда и развитостью ее внешней торговли. ИСО используется национальной системой стандартизации в тех формах, которые описаны выше, а также может применяться в двух—и многосторонних торговых отношениях.

В российской системе стандартизации находят применение около половины международных стандартов ИСО.

Международные стандарты (ИСО / МЭК) – стандарты, принятые международной организацией по стандартизации.

Региональные стандарты разрабатываются и устанавливаются региональными органами по стандартизации.

Национальные стандарты разрабатываются и принимаются национальными организациями по стандартизации.

15. Методы стандартизации.

Метод стандартизации – это совокупность средств достижения целей стандартизации.

Рассмотрим основные методы стандартизации.

1. Упорядочение объектов стандартизации является универсальным методом стандартизации товаров, работ и услуг. Данный метод систематизирует разнообразие продукции. Результатом применения этого метода являются перечни изделий, описания типовых конструкций, образцы форм различной документации. Упорядочение включает в себя систематизацию, симплификацию, селекцию, типизацию и оптимизацию.

Систематизация объектов стандартизации представляет собой последовательное, научно обоснованное классифицирование и ранжирование конкретных объектов стандартизации. Примерами систематизации являются различные виды общероссийских классификаторов. Селекция объектов стандартизации – это отбор целесообразных для дальнейшего производства и применения объектов стандартизации.

Симплификация – деятельность, выявляющая объекты стандартизации, которые нецелесообразно применять для производства. Симплификация ограничивает перечень применяемых в производстве изделий до оптимального, удовлетворяющего потребности количества.

Типизация объектов стандартизации – это разработка и утверждение типовых объектов или образцов. Типизируют конструкции, технологические нормы и правила документации. Типизация проводится с целью выделения общего признака для совокупности однородных объектов.

Оптимизация объектов стандартизации – деятельность, определяющая оптимальные главные параметры и значения остальных показателей, необходимых для данного уровня качества. В результате оптимизации должна достигаться оптимальная степень упорядочения и эффективности по выбранному критерию.

2. Параметрическая стандартизация – стандартизация, направленная на фиксирование оптимальных численных значений параметров, определяющихся строгой математической закономерностью.

Под параметром продукции подразумевается количественная характеристика свойств продукции. Параметры бывают главные и основные.

Основные параметры характеризуют технологические и эксплуатационные свойства продукции и процессов.

Главные параметры не изменяют своего значения при усовершенствованиях технологии, изменениях в применяемых материалах. Этот тип параметров лучше всего определяет свойства изделий и процессов. Главных параметров может быть несколько.

У каждого определенного типа продукции есть свой набор параметров, который называется параметрическим рядом. Примером параметрического ряда может быть размерный ряд.

Параметрическая стандартизация, т. е. стандартизация параметрических рядов, представляет собой определение численных значений и номенклатуры параметров ряда.

При стандартизации параметрического ряда необходимо учитывать интересы как потребителей, так и производителей. Если установить, например, слишком большую частоту ряда, потребители будут полностью удовлетворены, а производители будут страдать от очень больших затрат на производство.

3. Унификация продукции – рациональное сокращение до оптимального уровня числа типов объектов одного функционального назначения. Унификация включает в себя: классификацию и ранжирование, селекцию и симплификацию, типизацию и оптимизацию объектов стандартизации.

Унификация осуществляется по следующим направлениям:

- 1) определение параметрических и размерных рядов для продукции, машин, деталей и приборов;
- 2) создание типов (образцов) изделий для последующей унификации совокупностей однородной продукции;
- 3) унификация технологических процессов;
- 4) сведение к оптимальному минимуму номенклатуры используемых изделий и материалов.

По области проведения унификация делится на межотраслевую, отраслевую и заводскую.

По принципам осуществления – на внутривидовую и межвидовую. Показателем уровня унификации является уровень унификации продукции. Он отражает содержание в продукции унифицированных составляющих.

Одним из показателей унификации является коэффициент применяемости:

$$K_{\text{пр}} = \frac{p_0}{n}$$

где p_0 – количество оригинальных деталей, n – суммарное число деталей.

Данный коэффициент может применяться к одному изделию или к совокупности изделий, а также для унифицированного ряда.

4. Агрегатирование. Данный метод заключается в конструировании машин и приборов из определенного числа унифицированных деталей, связанных между собой функционально и геометрически.

При использовании данного метода вся конструкция прибора или машины рассматривается как совокупность независимых комплектующих (агрегатов), каждому из которых отводится определенная функция в общем механизме. Целью агрегатирования

является увеличение мощности предприятий без лишних затрат на разработку каждой машины или прибора в отдельности.

5. Комплексная стандартизация. При данном методе стандартизации целенаправленно и планомерно утверждается и используется комплекс взаимосвязанных требований к объекту стандартизации и его составляющим для получения оптимального решения проблемы. Если объектом комплексной стандартизации является продукция, то требования утверждаются и применяются к ее качеству, качеству используемого сырья и материалов, эксплуатации и хранению. Основными целями разработки комплексной стандартизации являются:

- 1) высокий уровень научно—технических требований стандартов;
- 2) учет требований производства и рынков в стандартах;
- 3) обеспечение взаимосвязи требований, норм и правил, содержащихся в стандартах;
- 4) утверждение порядка мероприятий по выполнению программ данного метода стандартизации.

6. Опережающая стандартизация заключается в установлении прогрессивных по отношению к достигнутому уровню требований, которые, согласно прогнозам, будут оптимальными в последующее время.

Опережающая стандартизация позволяет устранить препятствия на пути технического прогресса, которые могут возникать из—за статичности и быстрого морального устаревания стандартов.

16. Основные цели, принципы и функции стандартизации.

Стандартизация – деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач (Руководство ИСО/МЭК 2:2004). 26 июня 2014 года на заседании Правительства Российской Федерации рассмотрен проект Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» и принято решение о внесении законопроекта в Государственную Думу. Согласно проекту Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации» целями стандартизации являются:

- 1) содействие научно-техническому прогрессу, модернизации экономики Российской Федерации и ее устойчивому развитию;
- 2) содействие интеграции Российской Федерации в мировую экономику и международные системы стандартизации в качестве равноправного партнера;
- 3) снижение технических барьеров в торговле;
- 4) содействие улучшению качества жизни населения страны;
- 5) установление требований к продукции, обеспечивающих безопасность, сохранение здоровья и работоспособность человека в процессе труда;
- 6) обеспечение необходимого уровня обороноспособности, мобилизационной готовности и безопасности государства;
- 7) оптимизация и унификация номенклатуры продукции, обеспечение ее совместимости и взаимозаменяемости, сокращение сроков ее создания, освоения в производстве, а также затрат на эксплуатацию и утилизацию;
- 8) обеспечение национальной безопасности Российской Федерации, в том числе общественной, экономической, экологической, промышленной, транспортной, продовольственной, информационной, а также безопасности при использовании атомной энергии;
- 9) повышение конкурентоспособности отечественной продукции (работ, услуг);

- 10) обеспечение безопасности жизни, здоровья и имущества людей, животных, растений, охраны окружающей среды, а также содействие развитию систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях;
- 11) предупреждение действий, вводящих потребителя в заблуждение;
- 12) содействие развитию субъектов малого и среднего предпринимательства;
- 13) обеспечение исполнения договорных обязательств сторон по поставке товаров, выполнению работ и оказанию услуг, в том числе при осуществлении закупок для государственных (муниципальных) нужд путем использования стандартных показателей, требований, условных обозначений и терминологии, касающихся технических и качественных характеристик объекта закупки, установленных национальными стандартами;
- 14) обеспечение единства измерений и сопоставимости их результатов;
- 15) рациональное использование ресурсов, в том числе повышение энергоэффективности и снижение энергопотребления;
- 16) обеспечение соответствия национальной системы стандартизации положениям Соглашения по техническим барьерам в торговле Всемирной торговой организации и нормативным правовым актам Таможенного союза и Единого экономического пространства в сфере технического регулирования;
- 17) содействие экономической интеграции государств – членов Таможенного союза, Евразийского экономического сообщества, Содружества Независимых Государств;
- 18) содействие трансферу технологий и наилучших лабораторных практик;
- 19) активизация работы в международных и региональных организациях по стандартизации;
- 20) расширение применения информационных технологий в сфере стандартизации;
- 21) координация разработки международных, региональных и национальных стандартов с участием российских специалистов и технических комитетов по стандартизации.

Принципы стандартизации. Стандартизация как наука и как вид деятельности базируется на определенных исходных положениях – принципах. Принципы стандартизации отражают основные закономерности процесса разработки стандартов, обосновывают ее необходимость в управлении народным хозяйством, определяют условия эффективной реализации и тенденции развития.

Стандартизация в Российской Федерации основывается на принципах:

- 1) добровольности применения национальных стандартов, если иное не установлено законодательством Российской Федерации;
- 2) обязательности применения и исполнения документов по стандартизации в отношении продукции (работ, услуг);
- 3) недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, оказанию услуг и выполнению работ в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных выше;
- 4) открытости процессов разработки документов национальной системы стандартизации и соблюдения прав интеллектуальной собственности;
- 5) обеспечения права участия всех заинтересованных сторон в разработке документов по стандартизации;
- 6) достижения при разработке и утверждении национальных стандартов согласия заинтересованных сторон;
- 7) соответствия документов по стандартизации законодательству Российской Федерации;
- 8) унификации процессов разработки, хранения стандартов, внесения в них изменений, а также обеспечения доступа к документам национальной системы стандартизации;
- 9) обеспечения системности и комплексности стандартизации, в том числе обеспечивающей необходимый уровень обороноспособности, мобилизационной готовности и безопасности государства;

- 10) обеспечения преемственности деятельности по стандартизации;
- 11) обоснованности разработки документов по стандартизации;
- 12) обеспечения соответствия требований (правил, общих принципов, характеристик), включаемых в документы национальной системы стандартизации, современному уровню научно-технического развития техники и технологий, передовому отечественному и зарубежному опыту;
- 13) гармонизации документов по стандартизации с международными и региональными стандартами;
- 14) применения в установленном порядке на территории Российской Федерации международных стандартов и региональных стандартов, региональных сводов правил, стандартов иностранных государств и сводов правил иностранных государств;
- 15) непротиворечивости национальных стандартов друг другу;
- 16) установления в документах по стандартизации требований, обеспечивающих возможность контроля их выполнения;
- 17) доступности информации о документах по стандартизации с учетом ограничений, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа.

17. Документы по стандартизации.

К документам по стандартизации в соответствии с Федеральным законом относятся:

- 1) документы национальной системы стандартизации;
- 2) стандарты организаций;
- 3) технические условия;
- 4) своды правил;
- 5) документы по стандартизации, которые устанавливают обязательные требования в отношении оборонной продукции (работ, услуг).

Национальные основополагающие стандарты и правила стандартизации разрабатываются и принимаются национальным органом Российской Федерации по стандартизации и являются обязательными для применения при разработке документов национальной системы стандартизации. Принятие национальных основополагающих стандартов и правил стандартизации осуществляется при условии их публичного обсуждения и обеспечения процедур консенсуса. Стандарты организаций, в том числе стандарты общественных и научных организаций, саморегулируемых организаций, объединений юридических лиц, разрабатываются и утверждаются такими организациями самостоятельно исходя из необходимости их применения для обеспечения целей, установленных настоящим Федеральным законом.

Стандарты организаций разрабатываются также:

- 1) для совершенствования процессов производства и обеспечения показателей качества продукции, процессов менеджмента, оказания услуг, выполнения работ;
- 2) для совершенствования системы измерений (включая методы, методики исследований и измерений) для оценки (подтверждения) соответствия выпускаемой в обращение продукции;
- 3) для распространения и использования полученных в различных областях знаний результатов исследований (испытаний, измерений) и разработок.

Технические условия разрабатываются по решению изготовителя продукции (исполнителя работы, услуги) или требованию заказчика (потребителя) продукции (работы, услуги). Технические условия разрабатываются на конкретную продукцию, выполняемую работу или оказываемую услугу. Требования, установленные в технических условиях, не могут противоречить требованиям национальных стандартов, которые распространяются на такую продукцию (работы, услуги).

Порядок разработки, утверждения, учета, изменения и отмены стандартов организаций и технических условий устанавливается организациями самостоятельно с учетом принципов, изложенных выше. Проект стандарта организации, а также проект технических условий перед их утверждением при необходимости представляется разработчиком в соответствующий технический комитет по стандартизации для проведения экспертизы, по результатам которой готовится соответствующее заключение. Оно направляется разработчику проекта стандарта организации или проекта технических условий.

18. Объекты стандартизации.

Объектами стандартизации являются конкретная продукция, нормы, правила, требования, методы, термины, обозначения и т. д., имеющие перспективу многократного применения в науке, технике, промышленном и сельскохозяйственном производстве, строительстве, на транспорте, в культуре, здравоохранении и международной торговле. Стандартизация может касаться либо объекта в целом, либо отдельных составляющих (характеристик). Для более четкого понимания деятельности в области стандартизации следует разделить нормы и нормативные документы на две группы: повторяющиеся объекты нормотворчества и неповторяющиеся объекты нормотворчества. Последние под действия стандартизации не попадают (годовой план предприятия, приказ военачальника, указ президента и т. д.) Повторяющиеся объекты нормотворчества также подразделяются на две группы: традиционно относящиеся к стандартизации или тяготеющие к ней и традиционно не относящиеся к стандартизации, имеющие свои особые механизмы оптимизации и принятия решений, оформления нормативного документа (с особыми названиями) и его управления. Это очень большая группа норм и нормативных документов, намного превышающая возможное число действующих стандартов в государстве, многие из которых обладают большей силой, чем стандарты, и оказывают большее влияние на судьбы людей. Это государственные законы, юридические кодексы, военные уставы, планы и т. д. На примере модели конкретного объекта рассмотрим механизм стандартизации (рис. 1.). Можно выделить четыре этапа работ по стандартизации.

1. Отбор объектов стандартизации. Существует определенная совокупность объектов и действий с ними: А; Б; В; Г; Д; Ж; З; И; К...

Допустим, в учреждении используется определенный набор типов организационно-распорядительных документов – приказов, докладных записок и т. д. некоторые из них составляются систематически, другие – в разовом порядке: А; Б; В; Г; Б; Д; А; Ж; Б; З; А; Б; Б... Объектом стандартизации становятся повторяющиеся объекты – Б и А, в нашем примере – отдельные типы документов.

2. Моделирование объекта стандартизации (например, объекта Б). Нужно учесть, что процессу стандартизации подвергаются не сами объекты как материальные предметы, а информация о них, отражающая их существенные стороны (признаки, свойства), т.е. абстрактная модель реального объекта. Например, для организационно-распорядительного документа такими признаками являются: состав реквизитов

1) наименование организации, 2) наименование документа...; оформление реквизитов

2) содержание, ...,

п) месторасположение; требования к документу к учету,

2) к использованию, ..., п) к хранению.

3. Оптимизация модели.

В разных организациях варианты исполнения объекта, т. е. документа Б, могут быть разными: Б1, Б2, Б3 ... Бп. В частности, возможны разный состав реквизитов, различное их оформление, использование разных бланков и т.д. Задача – унифицировать документ, отобрав наилучший вариант состава реквизитов, необходимый уровень оформления, оптимальный формат бланка. Оптимальное решение достигается общенаучными

методами и методами стандартизации (симплификация, типизация и пр.). В результате преобразования получается оптимальная модель стандартизируемого объекта.



Рис. 1 Механизм стандартизации

4. Стандартизации модели. На заключительном этапе осуществляется собственно стандартизация: разработка нормативного документа на базе унифицированной модели. Из рассмотренного механизма становится понятна сущность стандартизации, которая отражена в следующем стандартизованном определении. Стандартизация – деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или возможных задач. Непосредственным результатом стандартизации является, прежде всего, нормативный документ. Применение нормативного документа является способом упорядочения в определенной области. Отсюда нормативный документ – средство стандартизации.

19. Категории и виды стандартов.

Стандарт – документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования, производства, хранения, утилизации, выполнения работ или оказания услуг. Категории и виды стандартов разрабатываются на основе и по результатам научно-исследовательских, опытно-конструкторских, технологических и проектных работ с учетом лучших отечественных и зарубежных достижений в

соответствующих областях науки и техники, требований международных, региональных и прогрессивных национальных стандартов других стран и предусматривают оптимальные решения для экономического и социального развития страны.

Государственные стандарты (ГОСТ Р) обязательны для всех предприятий, организаций и учреждений страны, независимо от форм собственности и подчинения, граждан, занимающихся индивидуально трудовой деятельностью, министерств (ведомств), других организаций государственного управления Российской Федерации, а также органов местного управления в пределах сферы их деятельности. Государственные стандарты РФ устанавливаются преимущественно на продукцию массового и крупносерийного производства, изделия, прошедшие государственную аттестацию, экспортные товары, а также на нормы, правила, требования, понятия, обозначения и другие объекты межотраслевого применения, которые необходимы для обеспечения оптимального качества продукции, единства и взаимосвязи различных отраслей науки, техники, производства и др.

В государственные стандарты Российской Федерации включают:

- обязательные требования к качеству продукции, работ и услуг, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества человека, охрану окружающей среды, обязательные требования техники безопасности и производственной санитарии;
- обязательные требования по совместимости и взаимозаменяемости продукции;
- обязательные методы контроля (измерения, испытания, анализа) требований к качеству продукции, работ и услуг;
- параметрические ряды и типовые конструкции изделий;
- основные потребительские (эксплуатационные) свойства продукции, требования к упаковке, маркировке, транспортированию, хранению и утилизации продукции;
- положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве, эксплуатации (применении) продукции и оказании услуг;
- правила оформления технической документации, допуски и посадки, общие правила обеспечения качества продукции, сохранения и рационального использования всех ресурсов, термины, определения и обозначения, метрологические и другие общетехнические правила и нормы.

Государственные стандарты РФ утверждаются Росстандартом (в советский период – ГОССТАНДАРТ, созданный 15 сентября 1925 года; в 2004-2010 годах – Ростехрегулирование; с июня 2010 года – Росстандарт. Это федеральный орган исполнительной власти, осуществляющий функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом в сфере технического регулирования и метрологии. С 2004 года находится в ведении Министерства промышленности и торговли Российской Федерации.) Перед утверждением стандарта проводится их проверка на соответствие требованиям законодательства, действующим государственным стандартам Российской Федерации, метрологическим правилам и нормам применяемой терминологии, правилам построения и изложения стандартов. При утверждении стандарта устанавливают дату его введения в действие с учетом мероприятий, необходимых для внедрения стандарта. Срок действия стандарта, как правило, не устанавливают. После утверждения ему присваивается индекс ГОСТ Р, номер стандарта и год утверждения или пересмотра.

Например, ГОСТ Р 1.12-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения». Государственную регистрацию стандарта осуществляет в настоящее время Росстандарт в установленном порядке. Отраслевые стандарты (ОСТ) разрабатывают в случаях, когда на объекты стандартизации отсутствуют государственные стандарты Российской Федерации или при необходимости установления требований, превышающих требования государственных стандартов Российской Федерации (требования отраслевых стандартов не должны противоречить обязательным требованиям государственных стандартов). Отраслевые стандарты используют все предприятия и организации данной

отрасли (например, станкостроительной, автотракторной и т. д.), а также другие предприятия и организации (независимо от их ведомственной принадлежности и вида собственности), разрабатывающие, изготавливающие и применяющие изделия, которые относятся к номенклатуре, закрепленной за соответствующим министерством. Отраслевые стандарты устанавливают требования к продукции, не относящейся к объектам государственной стандартизации, технологической оснастке, инструменту, специфическим для отрасли, а также на нормы, правила, термины и обозначения, регламентация которых необходима для обеспечения взаимосвязи в производственно-технической деятельности предприятий и организаций отрасли и для достижения оптимального уровня качества продукции. Отраслевые стандарты обязательны для предприятий и организаций данной отрасли, а также для предприятий и организаций других отраслей (заказчиков), применяющих или потребляющих продукцию этой отрасли. Обозначение отраслевого стандарта в соответствии с ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, оформления и обозначения» содержит индекс ОСТ; условное обозначение министерства (ведомства), выпустившего стандарт; регистрационный номер, присваиваемый в порядке, установленном в министерстве (ведомстве); а также через короткое тире после регистрационного номера две (для ОСТ, принятых до 2000 года) или четыре (для ОСТ, принятых после 2000 года) последние цифры года принятия стандарта.

Например: ОСТ 37.001.417-90 «Фильтры тонкой очистки масла автомобильных, тракторных и комбайновых двигателей» Технические условия (ТУ) разрабатывают предприятия, организации и другие субъекты хозяйственной деятельности, когда государственный или отраслевой стандарт создавать нецелесообразно или необходимо дополнить те требования, которые установлены в существующих ГОСТах или ОСТах.

Технические условия являются техническим документом, который разрабатывается по решению разработчика и/или изготовителя или по требованию заказчика (потребителя) продукции. Технические условия являются неотъемлемой частью комплекта технической документации на продукцию, а при отсутствии документации должны содержать полный комплекс требований к продукции, ее изготовлению, контролю и приемке. Технические условия разрабатывают на одно конкретное изделие, материал, вещество или несколько конкретных изделий, материалов, веществ и т. п. Требования, установленные техническими условиями, не должны противоречить обязательным требованиям государственных или межгосударственных стандартов, распространяющихся на данную продукцию. Технические условия применяют на территории Российской Федерации предприятия, независимо от форм собственности и подчинения, и граждане, занимающиеся индивидуально-трудовой деятельностью, в соответствии с договорными обязательствами и (или) лицензиями на право производства и реализации продукции или оказания услуг. В технических условиях содержатся технические требования, определяющие показатели качества в соответствии с условиями и режимом эксплуатации продукции, в том числе требования, предусматривающие различные удобства для обслуживания и ремонта изделий, повышение их безопасности.

Технические условия утверждает предприятие-изготовитель (разработчик технических условий), как правило, без ограничения срока действия. Ограничение срока действия технического условия устанавливают по согласованию с предприятием-заказчиком (потребителем). Обозначения техническим условиям присваивает предприятие-разработчик продукции в соответствии с принятым порядком обозначения технических условий. Сведения о технических условиях публикуются в ежемесячных изданиях Госстандарта Российской Федерации. Стандарты предприятий (СТП) разрабатывают и утверждают предприятия и объединения на создаваемые и применяемые только на данном предприятии продукцию, процессы и услуги. Действуют эти стандарты исключительно в пределах предприятия, которым были установлены эти стандарты. На товары органического пользования и разового производства подобные требования не

распространятся. Стандарты организации не могут противоречить техническому регламенту, ГОСТам и стандартам международного уровня. Процесс приема и отмены стандартов проводит непосредственно сама организация, так как несет ответственность за качество выпускаемой продукции. Срок действия стандарт не имеет. Объектом стандартизации внутри предприятия (компании) может выступать:

- процесс управления и организации производством;
- процесс управления персоналом;
- технологическая оснастка и инструментарий;
- технологический процесс, а также общие технологические нормы с учетом обеспечения полной безопасности окружающей среды и граждан;
- метод и методика проектирования, проведения, измерений, испытаний или анализа;
- номенклатура материалов, сырья и комплектующих изделий, которые могут применяться в компании.

Разработка стандартов организации преследует цели:

- усовершенствование процесса производства;

- максимизация качества продукции и предоставляемых услуг;
- распространение и использование на практике знаний и результатов исследований.

В качестве стандарта предприятия допускается применение международных, региональных и национальных стандартов других стран на основе международных соглашений (договоров) о сотрудничестве или с разрешения соответствующих региональных организаций и национальных органов, если их требования удовлетворяют потребностям народного хозяйства и отсутствуют разработанные на их основе государственные и отраслевые стандарты.

Стандарты общественных объединений, научно-технических и инженерных обществ (СТО) разрабатывают и утверждают, как правило, на принципиально новые виды продукции, услуг или процессов, передовые методы контроля, измерений, испытаний и анализа, а также на нетрадиционные технологии и принципы управления производством.

Общественные объединения, занимающиеся этими проблемами, преследуют цель распространять через свои стандарты перспективные результаты и мировые научно-технические, фундаментальные и прикладные исследования. Эти категории стандартов учитываются и применяются субъектами хозяйственной деятельности для динамического использования полученных в различных областях знаний результатов исследований и разработок, а также служат важным источником информации о передовых достижениях.

По решению самого предприятия или организации они принимаются на добровольной основе для использования отдельных положений при разработке ОСТов и стандартов предприятия. Международный стандарт (ИСО) разрабатывает и выпускает международная организация по стандартизации. Она создана в 1946 году 25-ю национальными организациями по стандартизации. Фактически ее работа началась с 1947 года. СССР был одним из основателей организации, постоянным членом руководящих органов, дважды представитель Госстандарта избирался председателем организации. Россия стала членом ИСО как правопреемник СССР. 23 сентября 2005 года Россия вошла в Совет ИСО. При создании организации и выборе ее названия учитывалась необходимость того, чтобы аббревиатура наименования звучала одинаково на всех языках. Для этого было решено использовать греческое слово, обозначающее равный, вот почему на всех языках мира Международная организация по стандартизации имеет краткое название «исо». Сфера деятельности ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК). Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций. Кроме стандартизации ИСО занимается проблемами сертификации. ИСО определяет свои задачи следующим образом: содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью

обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развития сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях.

Официальными языками являются: английский, французский и русский.

Наряду с категориями стандартов в России действуют несколько видов стандартов, которые отличаются спецификой объекта стандартизации:

- стандарты основополагающие;
- стандарты на продукцию, услуги;
- стандарты на процессы;
- стандарты на методы контроля, измерений, испытаний, анализа и др.

Стандарты основополагающие разрабатывают с целью содействия взаимопонимания, технического единства и взаимосвязи деятельности в различных областях науки, техники и производства. Этот вид стандартов устанавливает такие организационные принципы и положения, требования, правила и нормы, которые рассматриваются как общие для этих сфер и должны способствовать выполнению целей, общих как для науки, так и для производства. В целом они обеспечивают их взаимодействие при разработке, создании и эксплуатации продукта или услуг таким образом, чтобы выполнялись требования по охране окружающей среды, безопасности продукта или процесса для жизни, здоровья и имущества человека, а также ресурсосбережению и другим общетехническим нормам, предусмотренным государственными стандартами на продукцию.

Это говорит о том, что основополагающие стандарты должны быть в основном комплексными стандартами, объединяющими взаимосвязанные стандарты, если они имеют общую целевую направленность, устанавливают согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации. Эти стандарты, по существу являясь объединением взаимосвязанных нормативных документов, носящих методический характер, содержат положения, направленные на то, чтобы стандарты, применяемые на разных уровнях управления, не противоречили друг другу и законодательству, обеспечивали достижение общей цели и выполнение обязательных требований к продукции, процессам, услугам. Примером основополагающих стандартов могут быть комплексные стандарты (ЕСКД, ЕСТД, ЕСДП, нормативные документы по организации Государственной системы стандартизации в России и др.). Стандарты на продукцию, услуги устанавливают требования к группам однородной продукции (услуг) или к конкретной продукции (услугам). Примером стандартов на продукцию, услуги могут быть: стандарты общих технических требований; стандарты параметров и (или) размеров; стандарты типов конструкции, размера, марки, сортамента; стандарты правил приемки и др. Стандарты общих технических требований регламентируют общие для группы однородной продукции нормы и требования, обеспечивающие оптимальный уровень качества, который должен быть заложен при проектировании и задан при изготовлении конкретных видов продукции, входящих в данную группу. В зависимости от вида и назначения продукции могут устанавливаться требования к ее физико-механическим свойствам (прочности, твердости, упругости, износоустойчивости и др.); надежности и долговечности; технической эстетике (окраске, удобству пользования, отделке и др.); исходным материалам, применяемому при изготовлении данной продукции сырью, полуфабрикатам и др. Стандарты на процессы устанавливают требования к конкретным процессам, которые осуществляются на разных стадиях жизненного цикла продукции (проектирования, производства, потребления (эксплуатации), хранения, транспортирования, ремонта, утилизации). Стандарты на процессы включают следующие нормативы: требования к методам автоматизированного проектирования продукции, модульного конструирования; схемы технологического процесса изготовления продукции; требования к технологическим режимам и влияющим на них факторам; правила потребления (эксплуатации); общие требования к хранению, транспортированию, ремонту и утилизации; требования безопасности для жизни и здоровья людей и т. д.

20. Назначение и виды неразрушающего контроля.

Контроль - процедура оценивания соответствия путем наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой (ГОСТ Р ИСО 9000-2001). Техническим контролем называется проверка соответствия продукции или процесса установленным техническим требованиям, от которых зависит качество продукции [ГОСТ 16504–81] Контроль качества продукции - проверка соответствия показателей качества продукции установленным требованиям (по ГОСТ 15467).

Неразрушающий контроль (NDT)— контроль, при котором не должна быть нарушена пригодность технических устройств, зданий и сооружений к применению и эксплуатации. Объект технического контроля – это подвергаемая контролю продукция, процессы ее создания, применения, транспортирования, хранения, технического обслуживания и ремонта, а также соответствующая техническая документация. Объектами контроля являются предметы труда (изделия, материалы, техническая документация), средства труда (оборудование предприятий) и технические процессы.

Системой контроля называется совокупность средств контроля, исполнителей и объектов контроля, взаимодействующих по правилам, установленным соответствующей нормативной документацией.

Средство контроля – техническое устройство, вещество или материал для проведения контроля

Вид контроля - классификационная группировка контроля по определенному признаку.

Метод контроля - правила применения определенных принципов и средств контроля.

Измерение — нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств. В результате измерения получают количественную характеристику исследуемой величины.

Классификация видов контроля

В соответствии с ГОСТ 16504 все виды контроля можно систематизировать по следующим основным признакам:

- по стадии создания и существования продукции;
- по этапу процесса производства;
- по полноте охвата контролем;
- по влиянию на объект контроля;
- по применяемым средствам контроля.

Стадия создания и существования продукции:

Производственный контроль - контроль, осуществляемый на стадии производства

Эксплуатационным контроль - контроль, осуществляемый на стадии эксплуатации продукции

По полноте охвата:

Входной контроль – включает в себя:

- а) контроль продукции поставщика (материалов, полуфабрикатов, покупных изделий) на начальном этапе производства продукции,
- б) контроль комплектующих изделий, поступающих от других участков (цехов) этого же предприятия или
- в) контроль продукции, поступающей к потребителю на входе эксплуатационного цикла;

Операционный контроль - контроль продукции или процесса во время выполнении или после завершения технологической операции. Операционный контроль качества продукции рекомендуется назначать с целью своевременного выявления и предотвращения пропуска несоответствующей продукции на последующие операции или передачи потребителю, обеспечения стабильного уровня производства продукции, а также

для повышения эффективности производства путем сокращения непроизводительных потерь, обусловленных поздним выявлением несоответствующей продукции (брака).

Применение операционного контроля в процессе изготовления продукции проводится, например:

- при передаче продукции с одного участка производства на другой;
- при передаче продукции из цеха в цех;
- после выполнения технологических операций, на которых наиболее вероятно появление дефектов;
- после выполнения технологических операций, возврат к которым для устранения несвоевременно обнаруженного дефекта связан с существенными затратами и т.д.

Инспекционный контроль рекомендуется назначать для проверки эффективности (объективности) ранее выполненного контроля любой продукции на всех стадиях создания и существования продукции, а также с целью проверки качества работы службы технического контроля. Инспекционному контролю целесообразно подвергать основные, наиболее ответственные и сложные единицы продукции. Приемочный контроль - контроль готовой продукции, по результатам которого принимается решение о ее пригодности к поставкам и (или) использованию

Полнота охвата контролем

Сплошной контроль - контроль каждой единицы продукции в партии

Выборочный контроль - проверка продукции или услуги с использованием выборок (в отличие от сплошного контроля) (ГОСТ Р 50779.11 —2000)

Летучий контроль - контроль, проводимый в случайное время

Непрерывный контроль - контроль, при котором поступление информации о контролируемых параметрах происходит непрерывно

Периодический контроль - контроль, при котором поступление информации о контролируемых параметрах происходит через установленные интервалы времени

По характеру воздействия на объект

1) разрушающий - проводится с целью установления основных эксплуатационных свойств изделий путем определения предельных значений показателей этих свойств; после проведения разрушающего контроля продукция к использованию непригодна (нарушается ее целостность или расходуется часть ресурса);

2) неразрушающий – представляет собой процесс оценки характеризующих изделие свойств, признаков и параметров, протекающий без их изменения и при сохранении ресурса изделия; может быть основан как на оценке взаимодействия излучений и полей различной физической природы с материалами объекта контроля, так и на изучении закономерностей деградиационных процессов; после проведения НК не нарушается пригодность продукции к использованию (не нарушается ее целостность и не изменяются надежность свойства). При НК изделия, не имеющие дефектов, сохраняют свое качество, несмотря на то, что при НК на контролируемый (испытываемый) объект оказываются определенные воздействия, например, на него воздействуют потоки протонов или нейтронов, избыточное давление, электрическое или магнитное поля и др.

При разрушающем контроле изделие не сохраняет своего качества. К разрушающим методам контроля относятся, например: испытания на растяжение, испытания при повторно переменных нагрузках, испытания металлов при повышенных температурах. Но в результате разрушающего контроля не обязательно имеет место полное физическое разрушение изделия, может ухудшиться качество, например, вследствие изменения характеристик изделия либо частичного израсходования его ресурса и соответствующего ухудшения долговечности или сохраняемости.

По применяемым средствам контроля различают визуальный, органолептический и измерительный приемочный контроль. Визуальный и органолептический контроль рекомендуется назначать в тех случаях, когда средствами контроля и оценки, как правило,

служат органы чувств контролера. Измерительный контроль рекомендуется назначать в тех случаях, когда средствами контроля и оценки могут служить соответствующие технические средства. Измерительным методом определяется большинство показателей качества, например, масса изделия, форма и размеры, механические и электрические напряжения, число оборотов двигателя. Регистрационный контроль, выполняемый путем анализа данных,

зафиксированных в документах (сертификатах, актах освидетельствования скрытых работ, общих или специальных журналах работ и т. п.). Регистрационный метод основан на наблюдении и подсчете числа определенных событий, случаев, предметов или затрат. Этим методом определяют, например, количество отказов за определенный период эксплуатации изделия, затраты на создание и (или) использование изделий, число различных частей сложного изделия (стандартных, унифицированных, оригинальных, защищенных патентами), количество дефектных изделий в партии. Недостатком этого метода является его трудоемкость и в ряде случаев длительность проведения наблюдений.

21. Система стандартизации и метрологического обеспечения НК.

В общем случае задача НК сводится к количественной оценке качества объектов. Объектами являются продукция, процесс, услуга, деятельность, система и т.д. Надлежащее качество определяется результатом совокупной деятельности стандартизации, метрологии и оценки соответствия (сертификации). Учитывая важную роль каждого из этих видов деятельности, в Российской Федерации приняты законы «О стандартизации», «Об обеспечении единства измерений» и «О сертификации продукции и услуг». Стандартизация является одним из важнейших элементов современного механизма управления качеством продукции (работ, услуг).

Стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг. Организацию работ по стандартизации осуществляет национальный орган по стандартизации РФ. Эти функции возложены Правительством РФ на Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Ростехрегулирование), которое в настоящее время входит в Министерство промышленности и энергетики. В структуре Ростехрегулирования существуют подразделения: 19 НИИ, 13 опытных заводов, Издательство стандартов, 2 типографии, 3 учебных заведения, более 100 территориальных центров (ЦСМ). Оно располагает информационным фондом, в котором хранятся около 22 тыс. стандартов РФ и стран СНГ, более 30 тыс. международных стандартов, более 250 тыс. национальных стандартов зарубежных стран. Издательство стандартов ежегодно выпускает около 2000 наименований печатной продукции: НД, журналов и приложений к ним.

Функции национального органа по стандартизации:

утверждение национальных стандартов;

принятие программы разработки стандартов;

организация экспертизы проектов стандартов;

учет национальных стандартов и других документов по стандартизации;

создание технических комитетов по стандартизации и координацию их деятельности;

представление РФ в международных организациях по стандартизации.

Работу по организации и разработке национальных стандартов, их согласование и экспертизу проводят технические комитеты по стандартизации. При этом непосредственными разработчиками стандарта может быть любое лицо или рабочая группа, состоящая из представителей заинтересованных сторон. В состав технических комитетов по стандартизации могут входить на паритетных началах представители федеральных органов исполнительной власти, научных организаций, общественных объединений предпринимателей и потребителей, саморегулируемых организаций.

Научно-технической базой ТК обычно служат предприятия или организации, деятельность которых соответствует специализации технического комитета. ТК являются постоянными рабочими органами по стандартизации. В процессе проведения работ по стандартизации вырабатываются правила, нормы, требования, касающиеся различных объектов стандартизации, которые оформляются в виде нормативных документов (НД) той или разновидности. Основным видом документов является стандарт.

Стандарт – это нормативно-технический документ по стандартизации, устанавливающий комплекс правил, норм, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом. Стандарт также может содержать требования к терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения.

К документам в области стандартизации, используемым на территории РФ, относятся:

нормы и правила, устанавливающие требования к продукции, процессам производства, услугам, методам, средствам, терминологии, символике, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения, а также к информационным системам и информационным ресурсам;

нормы, устанавливающие требования и рекомендации в области стандартизации;

нормы, устанавливающие требования к экономической и социальной информации, применяемые в установленном порядке;

В зависимости от объекта и аспекта стандартизации, а также содержания требований разрабатываются стандарты следующих видов:

методические положения для определенной области деятельности, а также общетехнические требования, нормы и правила, обеспечивающие взаимопонимание, техническое единство и взаимосвязь различных областей науки, техники и производства в процессах создания и использования продукции. Такие стандарты обеспечивают охрану окружающей среды, безопасность продукции, процессов и услуг для жизни, здоровья людей и имущества. Объектами стандартизации здесь являются термины и определения, обозначения, общие требования и нормы, методы, размерные и параметрические ряды по основным характеристикам, общие потребительские характеристики продукции при ее изготовлении, поставке и эксплуатации. К этому виду относятся и стандарты на системы управления качеством продукции, являющиеся организационно-методическими нормативными документами.

однородной продукции (услуг) или к конкретной продукции (услуге). Эти стандарты содержат нормы и требования для параметров конкретной продукции в зависимости от ее вида и назначения (для прочности, термостойкости, надежности, безопасности и т.д.), данные о форме и размерах готовых изделий или отдельных частей и деталей, химический состав материалов, номенклатуру марок, особенности конструктивного исполнения и основные размеры определенной группы изделий в целях их унификации и обеспечения взаимозаменяемости.

Стандарты на процессы устанавливают основные требования к методам (способам, приемам, режимам, нормам) выполнения различного рода работ в технологических процессах разработки, изготовления, хранения, транспортирования, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции.

В том числе эти стандарты устанавливают требования к маркировке товаров в целях информации покупателя об их особенностях, требования к упаковке, условиям транспортирования и хранения, обеспечивающим сохранение качества товара.

Стандарты на методы контроля устанавливают методы (способы, приемы, режимы и др.) проведения испытаний, измерений, анализа продукции при ее создании, сертификации и использовании.

Эти стандарты регламентируют методику определения показателей свойств товара. В них указываются правила и методы отбора проб, подготовки их к испытанию и проведения испытаний, правила обработки результатов испытаний. Все это позволяет обеспечить объективность и сопоставимость результатов испытаний.

22. Объекты метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.

Содержащиеся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требования к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений подлежат обязательной метрологической экспертизе (МЭ). Обязательная метрологическая экспертиза содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений проводится государственными научными метрологическими институтами. Обязательная метрологическая экспертиза стандартов, продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов проводится также в порядке и случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации. Указанную экспертизу проводят аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели. Порядок проведения обязательной метрологической экспертизы содержащихся в проектах нормативных правовых актов Российской Федерации требований к измерениям, стандартным образцам и средствам измерений устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в области обеспечения единства измерений. В добровольном порядке может проводиться метрологическая экспертиза продукции, проектной, конструкторской, технологической документации и других объектов, в отношении которых законодательством Российской Федерации не предусмотрена обязательная метрологическая экспертиза. Под метрологической экспертизой НТД (конструкторской и технологической) понимают анализ и оценку технических решений по выбору параметров, подлежащих измерению, установлению норм точности, а также обеспечению методами и средствами измерений, процессов разработки, изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта изделий. Цель метрологической экспертизы ТД – достичь в пределах каждого предприятия, отрасли и народного хозяйства в целом единства и требуемой точности измерений, создать важнейшую основу обеспечения заданных показателей качества и эффективности производства продукции, включая достоверность научных исследований.

Метрологическая экспертиза успешно решает свои задачи при условии ее проведения на самых ранних стадиях разработки документов. Метрологической экспертизе подлежат:

- чертежи деталей (сборочные, габаритные, монтажные);
- пояснительная записка (ПЗ);
- технические условия (ТУ);
- программа и методика испытаний;
- эксплуатационные и ремонтные документы (маршрутные и операционные карты, карты эскизов, спецификации, ведомости оснастки и т.д.).

Целесообразность проведения метрологической экспертизы определяется разработчиком документации. Если разработчик считает проведение МЭ не целесообразным, то ее проводить не следует.

23. Организация и порядок проведения метрологической экспертизы Нормативно Технической Документации.

Руководящим документом для проведения метрологической экспертизы является РМГ 63-2003 «ГСИ. Обеспечение эффективности измерений при управлении технологическими процессами. Метрологическая экспертиза технической документации». Подразделения, разрабатывающие НТД, дают в соответствующие МС предложения к перечню документации, подлежащей экспертизе с указанием сроков представления документов и проведения экспертизы. Документация на экспертизу должна представляться в соответствии с ГОСТ 2.102-68 (1995) «Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов» и ГОСТ 3.1102-2011 «Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения». При проведении метрологической экспертизы устанавливаются:

- полнота и четкость технических требований к точностным характеристикам изделия;
- достаточность номенклатуры измеряемых параметров с точки зрения обеспечения достоверности контроля качества, безопасности труда, охраны окружающей среды;
- наличие в документации указаний типа СИ или требований к метрологическим характеристикам (МХ) СИ;
- возможность замены рекомендованных средств измерений на аналогичные (новые отечественные и зарубежные, не стандартизованные);
- наличие и применение стандартизованных или аттестованных МВИ;
- полнота и правильность требований к условиям выполнения измерений;
- обоснованность требований к процедуре измерений и алгоритму обработки экспериментальных данных;
- необходимость изменения в конструкции или последовательности технологического процесса, обусловленных применяемыми средствами измерения;
- правильность применения терминов, наименований и обозначений физических величин.

Метрологическую экспертизу рекомендуется проводить в два этапа.

Первый этап – проверка оригиналов документации перед передачей их на размножение.

Второй этап – проверка документации в подлинниках при наличии подписей всех лиц, ответственных за содержание и исполнение документа, кроме подписей нормоконтролера, представителя заказчика и утверждающей подписи руководителя предприятия.

Результаты метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации, поступившей от других организаций и предприятий, а также результаты метрологической экспертизы, по которым требуется оформление изменений в конструкторской и технологической документации или разработка мероприятий по повышению эффективности метрологического обеспечения, излагаются в экспертном заключении. На основании проведенной экспертизы разрабатываются предложения по внесению необходимых изменений в документацию. Оформляют их в виде списка предложений и замечаний, подписываемого лицом, проводившим экспертизу, и утверждаемого главным метрологом предприятия, где проводилась МЭ. Документацию вместе со списком предложений и замечаний возвращают разработчикам для внесения исправлений. Внесение изменений в конструкторскую и технологическую документацию производят в соответствии с ГОСТ 2.503-90 «ЕСКД.

Правила внесения изменений» и ГОСТ 2.001-93 «ЕСКД. Общие положения».

Результаты метрологической экспертизы НТД излагают в виде экспертного заключения в двух экземплярах. Первый направляется разработчику, а второй с его подписью хранят в подразделении, проводившем экспертизу.

24. Метрологическая экспертиза технической документации на средства измерений.

Основными целями МЭ ТД на средства измерений являются:

- обеспечение единства, требуемого точности измерений;
- оценка соответствия метрологических характеристик (МХ) СИ современному уровню измерительной техники;

- сокращение сроков и снижение затрат на разработку, изготовление и эксплуатацию средств измерений;
- проверка наличия МО вновь разрабатываемых СИ, предъявление требований к одновременному созданию средств поверки и НТД по поверке (аттестации) средств измерений. Основными объектами метрологической экспертизы технической документации на СИ (табл. 1) являются техническое задание на разработку СИ, программа государственных приемочных испытаний или метрологической аттестации средств измерений, а также инструкция по эксплуатации (ИЭ), техническое описание (ТО), технические условия (ТУ), методика поверки СИ. Основным центром МЭ технической документации на эталонные СИ является ВНИИМС.

Объекты метрологической экспертизы технической документации на СИ.

1 Техническое задание на проектирование изделия, документации эскизного и технического проектов - Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров, обеспечения качества изделия с целью эффективной работоспособности. Наличие габаритных, установочных, прочих выходных параметров изделия. Возможность контроля выходных параметров изделия не стандартизованными средствами измерений. Обеспечение конструкцией изделия возможности контроля необходимых параметров в процессе изготовления, испытания, эксплуатации и ремонта. Полнота и правильность требований к средствам измерений (в том числе не стандартизованным) и методикам выполнения измерений.

2 Технические условия на изделия - Соответствие габаритных, установочных размеров (параметров) и их отклонений требованиям, предъявляемым к изделию (схемам) техническим заданием на проектирование. Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью. Правильность установления видов и объемов контроля в зависимости от вида продукции (например типовые, приемосдаточные, периодические испытания, летучий контроль производства, а также испытания на надежность, контрольные сборки и разборки); сроков (периодичности) их проведения по каждой категории их контроля; показателей качества контролируемых параметров и последовательности, в которой параметры контролируются. Правильность назначения требований по подготовке изделия к контролю (испытанию, анализу, измерениям), в которых есть данные, касающиеся подготовки изделия к контролю и необходимого измерительного оборудования. Правильность выполнения схем подсоединения средств измерений к контролируемым изделиям. Правильность назначения требований по проведению контроля, в которых указаны последовательность проводимых контрольных операций, их описание, а также порядок ведения записей. Установление соответствия показателей точности измерений требованиям эффективности и достоверности контроля и взаимозаменяемости. Установление правильности наименований и обозначений физических величин и единиц.

3. Техническое описание - Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений, в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью.

4 Инструкция по эксплуатации - Правильность выбора методов, средств измерений и технологического оборудования (стендов, приборов, приспособлений, оснастки инструмента и др.), необходимых для контроля работы и настройки (регулировки) изделия. Наличие рекомендованных средств измерений, в числе разрешенных для применения и изготавливаемых промышленностью. Правильность описания операций по проверке изделия в работе с помощью рекомендованных средств измерений. Соответствие технических

характеристик средств измерений установленным режимам работы и допускаемым отклонениям параметров изделий. Установление правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда.

5 Чертежи сборочные, габаритные и монтажные - Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для контроля. Правильность простановки допусков, исходя из требуемого характера соединений деталей и технически обоснованной точности их изготовления. Обоснование назначения и четкая формулировка технических требований к чертежу, содержащих сведения по измерениям и контролю, и соответствие их техническим условиям и инструкции по эксплуатации изделия. Возможность применения прогрессивных средств и методов контроля.

6 Чертежи деталей - Оптимальность номенклатуры измеряемых при контроле размеров с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости. Наличие размеров, предельных отклонений и других параметров и требований, необходимых и достаточных для контроля. Правильность простановки допусков, исходя из требуемого характера соединений деталей и технически обоснованной точности их изготовления. Обоснование назначения и четкая формулировка технических требований к чертежу, содержащих сведения по измерениям и контролю, и соответствие их техническим условиям и инструкции по эксплуатации изделия.

7 Программа и методика испытаний - Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от установленных режимов работы, допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества. Правильность применения схем контроля. Правильность назначения предельных отклонений

8 Технологические процессы на сборочные единицы и детали - Соответствие показателей точности измерений требованиям обеспечения оптимальных режимов технологических процессов. Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров с целью обеспечения качества изделия и эффективной работоспособности. Правильность назначения требований по проведению контроля, в которых указаны последовательность проводимых контрольных операций, их описание, а также порядок ведения записей. Установление соответствия показателей точности измерений требованиям эффективности и достоверности контроля и взаимозаменяемости. Соответствие технических характеристик средств измерений установленным режимам работы и допускаемым отклонениям параметров изделий. Оптимальность номенклатуры измеряемых при контроле размеров с целью обеспечения эффективности и достоверности контроля качества и взаимозаменяемости. Возможность применения прогрессивных средств и методов контроля. Правильность выбора средств и методов контроля в зависимости от установленных режимов работы, допускаемых отклонений параметров изделий и требуемой точности определения показателей качества. Соответствие производительности средств измерений производительности технологического оборудования. Правильность выбора средств измерений (контроля), обеспечивающих необходимую точность, согласно требованиям чертежа изделия и технологического процесса. Правильность выбора контрольных точек при проверке заданного параметра в зависимости от назначения изделия.

25. Виды средств измерений.

Технической основой метрологического обеспечения являются СИ. Средство измерений это техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее и (или) хранящее единицу ФВ, размер которой принимают неизменным (в пределах установленной погрешности) в течение известного интервала времени. Приведенное определение раскрывает суть СИ, заключающуюся, во первых, в «умении» хранить (или воспроизводить) единицу ФВ; во вторых, в неизменности размера хранимой единицы. Эти важнейшие факторы и обуславливают возможность выполнения измерения и отличают СИ от технического средства. По метрологическому назначению СИ делятся на эталоны и рабочие СИ. Рабочее средство измерений это СИ, предназначенное для измерений не связанных с передачей размера единицы другим СИ. Рабочее СИ предназначено для измерения размеров величин, необходимых в разнообразной деятельности человека. Все СИ принято подразделять на меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы, измерительные установки и измерительные системы. Меры физической величины предназначены для воспроизведения и (или) хранения ФВ одного или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью. Различают однозначные и многозначные меры, а также наборы и магазины мер.

Меры, воспроизводящие ФВ одного размера, называются однозначными. Многозначные меры могут воспроизводить ряд размеров ФВ, часто даже непрерывно заполняющих некоторый промежуток между определенными границами. Наиболее распространенными многозначными мерами являются миллиметровая линейка, вариометр и конденсатор переменной емкости. В наборах и магазинах отдельные меры могут объединяться в различных сочетаниях для воспроизведения некоторых промежуточных или суммарных, но обязательно дискретных размеров величин. В магазинах меры объединены в одно механическое целое, снабженное специальными переключателями, которые связаны с отсчетными устройствами. В противоположность этому набор состоит обычно из нескольких мер, которые могут выполнять свои функции как в отдельности, так и в различных сочетаниях друг с другом (набор концевых мер длины, набор гирь, набор мер индуктивности и т.д.).

К однозначным мерам относятся также образцы и образцовые вещества. Стандартные образцы состава и свойств веществ и материалов представляют собой специально оформленные тела или пробы вещества определенного и строго регламентированного содержания, одно из свойств которых при определенных условиях является величиной с известным значением. К ним относятся образцы твердости, шероховатости, белой поверхности, а также стандартные образцы, используемые при поверке приборов для определения механических свойств материалов. Образцовые вещества играют большую роль в создании реперных точек при построении шкал. Например, чистый цинк служит для воспроизведения температуры 419,58 С, золото 1064,43 С.

При изготовлении в зависимости от погрешности меры разделяются на классы (например, плоскопараллельные концевые меры длины выпускают классов точности 0, 1, 2, 3, 4 и 5). В зависимости от погрешности аттестации меры подразделяются на разряды (мера 1-го, 2-

го и т.д. разрядов). Меры, которым присвоен тот или иной разряд, в соответствии с поверочной схемой используются для проверки измерительных средств и называются образцовыми.

Измерительный преобразователь это техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, дальнейших преобразований, индикации или передачи. К преобразователям относятся термопары, усилители, преобразователи давления.

Измерительные преобразователи, как правило, входят в состав какого либо измерительного прибора (измерительной установки, измерительной системы и др.) или применяются вместе с СИ. В состав большинства современных средств измерения и контроля линейных размеров, отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей входят электро контактные,

Пневмо электро контактные, индуктивные, емкостные и др. преобразователи. Преобразуемая величина называется входной, а результат преобразования выходной величиной. Соотношение между ними задается функцией преобразования (статической характеристикой). Если в результате преобразования физическая природа величины не изменяется, а функция преобразования является линейной, то преобразователь называется масштабным, или усилителем (усилители напряжения, измерительные микроскопы, электронные усилители).

Измерительный прибор это СИ, предназначенное для получения значений измеряемой ФВ в установленном диапазоне.

По способу отсчета значений измеряемых величин приборы подразделяются на показывающие (аналоговые и цифровые) и регистрирующие. Наибольшее распространение получили аналоговые приборы, отсчетные устройства которых состоят из двух элементов шкалы и указателя, причем один из них связан с подвижной системой

корпусом прибора, а указатель с подвижной системой прибора. В цифровых приборах отсчет осуществляется с помощью механических, электронных или других цифровых отсчетных устройств. По способу записи измеряемой величины регистрирующие приборы делятся на самопишущие и печатающие. В самопишущих приборах (например, профилографе или шлейфовом осциллографе) запись показаний представляет собой график или диаграмму. В печатающих приборах информация о значении измеряемой величины выдается в числовой форме на бумажной или магнитной ленте. Часто для измерения каких-либо ФВ одного измерительного прибора бывает недостаточно. В этом случае используют измерительные установки.

Измерительная установка это совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей и других устройств, предназначенных для измерения одной или нескольких ФВ и расположенная в одном месте. Измерительная система это совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей, ЭВМ и других технических средств, размещенных в разных точках контролируемого объекта с целью измерений

одной или нескольких ФВ, свойственных этому объекту, и выработки измерительных сигналов в разных целях. В зависимости от назначения измерительные системы разделяют на информационные, контролирующие, управляющие системы и др.

Например, радионавигационная система для определения местонахождения различных объектов, состоит из ряда измерительно-вычислительных комплексов, разнесенных в пространстве на значительное расстояние друг от друга.

26. Оценка контроле пригодности конструкции изделия (измерительной системы).

Одним из основных объектов метрологической экспертизы является контролепригодность экспертируемого объекта (изделия, процесса). Контролепригодность – свойство объекта (изделия), характеризующее его годность (приспособленность) к проведению контроля заданными средствами. Под контролепригодностью конструкции изделия (измерительной системы) понимают возможность контроля необходимых параметров в процессе изготовления, испытаний, эксплуатации и ремонта изделий. Контролепригодность должна обеспечиваться на всех стадиях разработки новых и модернизации серийно выпускаемых изделий. Конкретные значения показателей контролепригодности как свойства изделия устанавливает конструктор. В метрологической практике под термином «контролепригодность» чаще понимается «контролепригодность параметра». Контролепригодность параметра – возможность его измерения с допустимой погрешностью, с учетом наличия измерительных баз и доступа к контролируемым поверхностям. Контролепригодность параметра оценивается по возможности контроля этого параметра стандартными средствами измерения. В том случае, если параметр не контролепригоден, следует изменить величину параметра или его допуск, базу или форму детали, не нарушив функционирования изделия, а также создать условия для применения стандартного СИ. Конструкция объекта и его составных частей должна обеспечивать доступ ко всем точкам измерений (измерительным поверхностям, контрольным гнездам и т. д.). Доступ к контрольным точкам должен быть обеспечен без разборки узлов и механизмов. При этом допускается вскрытие технологических люков, заглушек и т. д., открывающих доступ к местам сопряжений датчиков со средствами диагностирования (контроля). Однако это допущение должно исключать возможность повреждения сборочных единиц при присоединении средств диагностирования (контроля). При метрологической экспертизе конструкторской документации основное внимание уделяют анализу практических возможностей измерительного контроля необходимых параметров, определяющих работоспособность изделия в указанных условиях. Обращают внимание на точность таких измерений, особенно в условиях эксплуатации и ремонта. При метрологической экспертизе документации измерительной системы оценивают эффективность устройств и подсистем самоконтроля, в том числе подсистем контроля достоверности измерительной информации, поступающей от датчиков. Контролепригодность конструкции оценивается также по возможности доступа к встроенным СИ для их поверки без демонтажа, а также к элементам настройки и регулировки СИ и средств контроля. Достаточное количество контрольных гнезд и разъемов, нанесение у контрольных гнезд надписей и других обозначений упрощает процесс контроля. При этом обозначения единиц физических величин и надписей, помещаемые на изделиях, должны быть только международные. Контролепригодность измерительных систем определяется унификацией контрольных гнезд и разъемов, видов и

уровней стимулирующих и контролируемых сигналов, наличием в составе изделия соединительных элементов, кабелей и других элементов, необходимых для контроля, достаточной защитой от влияния на точность измерений внешних и внутренних помех, исключением других факторов, вызывающих неприемлемо большие составляющие погрешности измерений, определяемые конструкцией.

27. Поверка, ревизия и экспертиза средств измерений.

Важнейшей формой государственного надзора за измерительной техникой является государственная (и ведомственная) поверка средств измерений, служащая для установления их метрологической исправности.

Средства измерений подвергаются первичной, периодической, внеочередной и инспекционной поверкам.

Первичная поверка проводится при выпуске средств измерений в обращение из производства или ремонта.

Периодическая поверка проводится при эксплуатации и хранении средств измерений через определенные межповерочные интервалы, установленные с расчетом обеспечения метрологической исправности средств измерений на период между поверками.

Внеочередная поверка проводится, если необходимо удостовериться в исправности средств измерений при проведении работ по корректированию межповерочных интервалов, при повреждении поверительного клейма, пломбы или утраты документов, подтверждающих прохождение средством измерения периодической поверки, а также в ряде других случаев, причем сроки ее проведения назначаются независимо от сроков периодических поверок.

Инспекционная поверка проводится для выявления метрологической исправности средств измерений, находящихся в обращении; при проведении метрологической ревизии в организациях, на предприятиях и базах снабжения.

Обязательная поверка

Обязательной государственной поверке подлежат средства измерений, применяемые органами государственной метрологической службы, а также образцовые средства измерений, применяемые в качестве исходных в метрологических органах министерств и ведомств.

Обязательной поверке подлежат средства измерений, применяемые при учете материальных ценностей, взаимных расчетах и торговле.

Обязательной поверке подвергаются средства измерений, связанные с охраной здоровья населения и техникой безопасности.

Обязательная поверка осуществляется для средств измерений, применяемых при государственных испытаниях новых средств измерений, а также средств измерений, результаты которых используются при регистрации официальных спортивных международных и национальных рекордов.

Подлежат обязательной государственной поверке рабочие средства измерений, применяемые для учета в торговле: весо измерительные приборы; расходомеры; счетчики электроэнергии, газа, нефтепродуктов и воды и др. Приборы, служащие для охраны здоровья населения: шумомеры; дозиметры; рентгенометры и тонометры, медицинские термометры и др. Измерительные приборы, обеспечивающие безопасность работ: радиометры, измерители напряженности поля СВЧ, газоанализаторы и др.

Остальные средства измерений подлежат обязательной ведомственной поверке. Сроки периодических поверок (межповерочные интервалы) устанавливаются и корректируются метрологическими подразделениями предприятий, организаций и учреждений, эксплуатирующих средства измерений с таким расчетом, чтобы обеспечить метрологическую исправность средств измерений на период между поверками.

Начальный межповерочный интервал устанавливается при государственных испытаниях средств измерений. Поверка средств измерений должна осуществляться в соответствии с действующими государственными стандартами на поверочные схемы, методы и средства поверки.

Положительные результаты поверки удостоверяются: наложением на средства измерений поверительного клейма установленного образца и выдачей свидетельства о поверке. Метрологическая ревизия заключается в проверке состояния средств измерений и выполнения правил их поверки. Результаты метрологической ревизии оформляются актом, содержащим конкретные результаты проверки, а также предложения по изъятию средств измерений, признанных непригодными к применению, и предложения по устранению обнаруженных недостатков с указанием сроков.

28. Погрешности измерений.

Погрешность измерения встречается всегда при любых видах измерений и определяется метрологами как отклонение результата измерения от действительного размера измеряемой величины. В числовых величинах абсолютная погрешность измерения ΔX (дельта икс) подсчитывают как разность между результатом измерения

$X_{\text{изм}}$ и действительным размером $X_{\text{действ}}$ измеряемой величины:

$$\Delta X = X_{\text{изм}} - X_{\text{действ}}$$

Относительная погрешность вычисляется по формуле:

$$\varepsilon X = \Delta X / X_{\text{пр}} * 100\%$$

Погрешности при измерениях зависят от многих причин и классифицируются следующим образом:

1) инструментальная погрешность возникает по ряду причин:

- а) износ деталей измерительного прибора;
- б) излишнее трение в механизме прибора;
- в) неточное нанесение штрихов на шкалу прибора;

г) несоответствие действительного и номинального значения меры и т. д.;

2) систематическая погрешность – составляющая погрешности результата измерения, остающаяся постоянно для данного ряда измерений или же закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же физической величины.

Систематическая погрешность по характеру проявления подразделяется на:

- а) постоянную;
- б) прогрессивную;
- в) периодическую.

Постоянная систематическая погрешность – погрешность, длительное время сохраняющая свое значение (например, в течение всей серии измерений). Эта погрешность встречается наиболее часто. Прогрессивная систематическая погрешность – непрерывно возрастающая погрешность (например, от постоянного устойчивого износа измерительных механизмов, приборов).

Периодическая систематическая погрешность – погрешность, значение которой является функцией времени или функцией перемещения указателя измерительного прибора (например, наличие эксцентриситета в угломерных приборах с круговой шкалой вызывает систематическую погрешность, изменяющуюся по периодическому закону).

Исходя из причин появления систематических погрешностей, различают:

- 1) инструментальные погрешности;
- 2) погрешности метода;
- 3) субъективные погрешности;
- 4) погрешности вследствие отклонения внешних условий измерения от установленных методами.

Погрешность метода измерений возникает из—за несовершенства метода измерений или допущенных его упрощений, установленных методикой измерений. Субъективная погрешность измерения обусловлена индивидуальными погрешностями оператора (ее называют еще личной погрешностью).

Погрешность вследствие отклонения (в одну сторону) внешних условий измерения от установленных методикой измерения приводит к возникновению систематической составляющей погрешности измерения.

29.Измерение и его основные операции.

По данным статистики в России ежедневно производится более 100 млрд измерений, причем доля затрат на измерения составляет от 10 до 15 % от всех трудовых затрат, а в отраслях промышленности, производящих сложную технику (электронику, авиационную

и космическую), она достигает 50–60 %. Вклад в средства измерений в настоящее время составляет несколько миллиардов рублей. С развитием науки и техники измерения охватывают все новые физические величины, при этом одновременно существенно расширяются диапазоны измерений, которые охватывают сверхмалые и сверхбольшие длины, сверхнизкие и сверхвысокие температуры, сверхмалые и сверхбольшие давления и т. д. Метрологи определяют измерения как регулирующий фактор управления качеством продукции.

Измерение любого вида характеризуется следующими параметрами:

- 1) погрешностью измерения в виде отклонения (определенной величины) результата измерения от истинного значения измеряемой величины, что является количественной характеристикой качества процесса измерения;
- 2) сходимость измерений определяется метрологами как качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в одинаковых условиях;
- 3) достоверность измерения – отражает степень доверия к результатам измерений. Измерения, для которых известны вероятные характеристики отклонения результатов от истинного значения, относятся к достоверным;
- 4) воспроизводимость измерений – характеризует качество измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполненных в различных условиях – в различное время, в различных местах;
- 5) принцип измерений метрологи определяют как физическое явление или совокупность физических явлений, положенных в основу измерений.

В тех случаях, когда значения каких—либо величин находят только по показаниям измерительных приборов, измерения называются прямыми, а если значение искомой величины находят посредством расчетов, то такие измерения определяют как косвенные.

При одновременном измерении нескольких величин для установления зависимости между ними выполняют совместные операции. В ряде случаев значение искомой величины находят путем решения системы уравнений, такие измерения называют совокупными.

При измерениях простых выполняют однократные операции, а при сложных и ответственных – многократные.

Выполнение прямых измерений одной или нескольких величин с использованием физических констант (постоянных величин) дает абсолютное измерение, а измерение отношения величины к одноименной величине, играющей роль единицы или изменения величины по отношению к одноименной величине, принимаемой за исходную, – относительным измерением.

30. Метрологическая аттестация средств измерений.

Метрологическая аттестация – это комплекс мероприятий по исследованию метрологических характеристик и свойств средства измерения с целью принятия решения о пригодности его применения в качестве образцового. Обычно для метрологической

аттестации составляют специальную программу работ, основными этапами которых являются: экспериментальное определение метрологических характеристик; анализ причин отказов; установление межповерочного интервала и др. Метрологическую аттестацию средств измерений, применяемых в качестве образцовых, производят перед вводом в эксплуатацию, после ремонта и при необходимости изменения разряда образцового средства измерений. Результаты метрологической аттестации оформляют соответствующими документами (протоколами, свидетельствами, извещениями о непригодности средства измерений). Главным нормативным документом в области метрологической аттестации средств измерений является ГОСТ 8.326-89 ГСИ. Метрологическая аттестация средств измерений. Стандарт был введен 1.01.1991 года.

В соответствии с этим стандартом, основными задачами метрологической аттестации являются:

определение и установление соответствия метрологических характеристик средств измерений требованиям распространяющихся на них документов с указанием полученных данных в свидетельстве;

установление перечня метрологических характеристик средств измерений, подлежащих контролю при поверке;

опробование методики поверки.

Работы по метрологической аттестации средств измерений и оплату за ее проведение осуществляют на основе хозяйственных договоров между заинтересованными сторонами или гарантийных писем, в которых устанавливаются сроки выполнения работ и другие условия. Метрологическую экспертизу технических заданий и технической документации, представляемых на метрологическую аттестацию, проводят в соответствии с МИ 1314.

Головной организацией, осуществляющей общее научно-методическое руководство работами по метрологической аттестации средств измерений, а также осуществляющей регистрацию типовых программ метрологической аттестации (ТПМА), является Научно-исследовательский институт метрологической службы (НИИМС).

Типовая программа и методика метрологической аттестации средств измерений (ТПМА) - методический документ, устанавливающий последовательность, объем и методику метрологической аттестации средств измерений, характеризующихся общностью функционального назначения, методов и средств аттестации.

Метрологическую аттестацию средств измерений осуществляют:

государственная метрологическая служба;

ведомственные метрологические службы (головные и базовые организации метрологической службы министерств и ведомств, метрологические службы предприятий и организаций, в том числе кооперативных), а также головные организации по государственным испытаниям средств измерений министерств (ведомств) в соответствии с положениями об этих службах.

Порядок проведения метрологической аттестации (комиссия, структурные подразделения и др.) устанавливаются при заключении договора.

Средства измерений, применяемые при метрологической аттестации, должны иметь действующие свидетельства о метрологической аттестации или клейма, подтверждающие их поверку. Результаты исследований, выполняемых при определении каждой метрологической характеристики, заносят в протокол, подписываемый исполнителем, по утвержденной форме. В качестве протокола допускается использование распечаток, получаемых машинным способом, которые должны быть подписаны теми же лицами.

Результаты метрологической аттестации средств измерений, проведенной в процессе ведомственных (межведомственных) приемочных и приемосдаточных испытаний, а также в процессе аттестации испытательного оборудования, отражают в акте (протоколе) испытаний (аттестации), на основании которых оформляют свидетельство о метрологической аттестации средств измерений.

При отрицательных результатах метрологической аттестации оформляют протокол с указанием полученных результатов и (или) извещение о непригодности средства измерений к применению с соответствующим обоснованием.

31. Основные принципы выбора средств измерений.

Выбор средств измерений должен производиться с учётом погрешностей, допускаемых при измерении и заданных в соответствующих нормативных документах.

При выборе средств измерений объёмного или массового расхода, частоты вращения и в связи с тем, что отсутствует нормативная документация регламентирующая определение погрешности измерения этих величин в зависимости от допуска на контролируемый параметр, необходимо задавать предельно допустимую погрешность измерений данных параметров в конструкторской документации на изделие.

Выбор средств измерений по точности должен осуществляться с учётом:

- допустимых отклонений на параметры (если не оговорено иначе);
- выбранной методики выполнения измерений и достоверности контроля;
- требуемой группы исполнения, определяемой условиями их использования в процессе производства, производственного контроля и эксплуатации изделия.

Выбор и назначение средств измерений должен удовлетворять требованиям получения действительных значений измеряемых величин с оптимальной точностью при наименьших затратах времени и материальных средств.

Основными исходными данными для выбора средств измерений являются:

- номинальное значение и разность между наибольшим и наименьшим предельными значениями (поле допуска) измеряемой величины, указанные в нормативной, конструкторской или технологической документации;

- условия выполнения измерений.

При наличии в конструкторской документации только максимального или минимального значения измеряемой величины должно быть указано значение погрешности, допускаемой при выборе средств измерений.

При выборе по точности измерительных систем погрешность их следует определять путем суммирования погрешностей всех входящих в систему мер, измерительных приборов, измерительных преобразователей по определенному для каждой системы закону.

Выбор средств измерений производится по стандартам и техническим условиям на конкретные средства измерений для нормальных условий их применения отражённых в ГОСТ 8.050, ГОСТ 8.395, ГОСТ 15150 и технических условиях на средства измерений.

Нормальными условиями измерений принято считать условия измерений, характеризуемые совокупностью значений или областей значений влияющих величин, при которых изменением результата измерений пренебрегают вследствие малости.

Нормальные условия измерений устанавливаются в нормативных документах на средства измерений конкретного типа или по их поверке (калибровке).

Все средства измерений, предназначенные для серийного производства, ввоза из-за границы, подвергаются со стороны органов Государственной метрологической службы обязательным государственным испытаниям, под которыми понимается экспертиза технической документации на средства измерений и их экспериментальные исследования для определения степени соответствия установленным нормам, потребностям народного хозяйства и современному уровню развития приборостроения, а также целесообразности их производства.

Установлены два вида государственных испытаний:

- приемочные испытания опытных образцов средств измерений новых типов, намеченных к серийному производству или импорту в РФ (государственные приемочные испытания);
- контрольные испытания образцов из установочной серии и серийно выпускаемых средств измерений (государственные контрольные испытания).

Государственные приемочные испытания проводятся метрологическими органами Госстандарта или специальными государственными комиссиями, состоящими из представителей метрологических институтов, организаций-разработчиков, изготовителей и заказчиков.

Государственные контрольные испытания проводятся территориальными организациями Ростех регулирования. Их цель – проверка соответствия выпускаемых из производства или ввозимых из-за границы средств измерений требованиям стандартов и технических условий.

32. Классификация эталонов.

Понятие "эталон единицы" является собирательным, так как на его основе образован целый ряд укоренившихся в отечественной литературе производных понятий-терминов, таких как "государственный эталон единицы", "первичный эталон", "специальный эталон", "вторичный эталон", "эталон-копия", "эталон сравнения", "эталон-свидетель" и "рабочий эталон". Чтобы разобраться в этом многообразии эталонов, следует рассмотреть как практически строятся и реализуются системы обеспечения единства измерений отдельных физических величин. Очевидно, что достижению этой цели, прежде всего, будет способствовать применение одинаковых с точки зрения их определения единиц. В этом отношении очень важным этапом в решении обеспечения единства измерений явилась разработка международной системы единиц физических величин— СИ. Однако "словесной" одинаковости единиц какой-либо физической величины (одинаковости их определения и наименования) еще недостаточно. Для обеспечения единства измерений этой физической величины важно, чтобы единицы были одинаковы в их вещественном выражении в тех образцах (эталонах), с которыми сравнивается измеряемая физическая величина. В то же время, очевидно, что любой такой образец создается специально, и никакие два подобных образца не могут быть сделаны абсолютно одинаковыми: реальные размеры единицы в образцах обязательно будут в той или иной мере отличаться друг от друга. Отсюда следует, что среди таких образцов следует выбрать и узаконить какой-либо один, наилучшим образом соответствующий определению единицы, в качестве самого "образцового образца" (исходного эталона единицы), относительно которого затем определять и контролировать размер единицы для всех остальных образцов.

При наличии большого парка рабочих средств измерений различной точности возникает необходимость в создании системы образцов разной степени точности для данной измеряемой физической величины, и тем самым — к иерархической соподчиненности образцов единицы в такой системе. Именно по такому иерархическому принципу разрабатываются в нашей стране так называемые общероссийские поверочные схемы для средств измерений отдельных физических величин. Эти поверочные схемы являются нормативными документами (как правило, в виде ГОСТ), устанавливающими номенклатуру и соподчиненность средств измерений данной физической величины, обеспечивающих рациональную систему передачи размера единицы от единого исходного образца всем имеющимся в стране средствам измерений данной физической величины.

Непременным элементом любой из действующих сейчас общероссийских поверочных схем является государственный эталон России единицы данной физической величины, обеспечивающий централизованное воспроизведение и хранение единицы для передачи ее размера всем остальным средствам измерений в соответствии с утвержденной поверочной схемой. Все остальные разновидности эталонов называют вторичными.

К ним относятся:

- эталоны-копии;
- эталоны-свидетели;

- эталоны сравнения;
- рабочие эталоны.

В настоящее время различают следующие виды эталонов:

Первичный эталон — эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране (по сравнению с другими эталонами той же единицы) точностью. Первичные эталоны подразделяются на национальные (государственные), международные и специальные.

Вторичный эталон — эталон, получающий размер единицы непосредственно от первичного эталона данной единицы. Вторичные эталоны подразделяются на эталоны-копии и эталоны сравнения.

Термин "рабочий эталон" заменил используемый ранее термин "образцовое средство измерений".

Национальный эталон — эталон, признанный официальным решением служить в качестве исходного для страны. Первичный эталон, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории Российской Федерации, называется государственным первичным эталоном.

Оба термина имеют адекватное значение. Термин "национальный эталон" применяется тогда, когда хотят подчеркнуть соподчиненность государственного эталона международному.

Международный эталон — эталон, принятый по международному соглашению в качестве международной основы для согласования с ним размеров единиц, воспроизводимых и хранимых национальными эталонами.

Специальный эталон — эталон, обеспечивающий воспроизведение единицы в особых условиях и заменяющий для этих условий первичный эталон. Единица, воспроизводимая с помощью специального эталона, по размеру должна быть согласована с единицей, воспроизводимой с помощью соответствующего первичного эталона.

Эталон-копия — вторичный эталон, предназначенный для передачи размеров единиц рабочим эталонам.

Эталон-копия не всегда является физической копией государственного эталона, он копирует лишь метрологические свойства государственного эталона.

Эталон сравнения — вторичный эталон, применяемый для сличения эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличены друг с другом.

Рабочий эталон воспринимает размер единицы от вторичных эталонов и, в свою очередь, служит для передачи размера менее точному рабочему эталону (низшего разряда) или рабочим средствам измерений.

Разрядный эталон — эталон, обеспечивающий передачу размера единицы физической величины через цепочку соподчиненных по разрядам рабочих эталонов. При этом от

последнего рабочего эталона в этой цепочке размер единицы передается рабочему средству измерения. Число разрядов для каждого вида средств измерений устанавливается государственной поверочной схемой. В зависимости от назначения и исполнения эталоны подразделяются следующим образом:

одиначный эталон, в составе которого имеется одно средство измерений (мера, измерительный прибор, эталонная установка) для воспроизведения и хранения единицы;

групповой эталон, в состав которого входит совокупность средств измерений одного типа, номинального значения или диапазона измерений, применяемых совместно для повышения точности воспроизведения единицы или ее хранения; за результат измерений обычно принимается среднее арифметическое значение из результатов измерений однотипными средствами измерений или эталонными установками;

эталонный набор, состоящий из совокупности средств измерений, позволяющих воспроизводить и

хранить единицу в диапазоне, представляющем объединение диапазонов указанных средств; эталонные наборы создаются в тех случаях, когда необходимо охватить определенную область значений физической величины, например набор эталонных гирь;

транспортируемый эталон, иногда специальной конструкции, предназначенный для его транспортировки к местам поверки или калибровки средств измерений или сличений эталонов данной единицы.

Совокупность всех государственных и вторичных эталонов образует эталонную базу России — одно из ценнейших национальных достояний страны.

33. Основные требования к государственным эталонам.

Главная функция и одновременно главная отличительная особенность любого государственного эталона состоит в том, что он (и только он!) воспроизводит единицу данной физической величины, ибо государственный эталон является исходным, т. е. "самым образцовым" (в рамках государственной системы обеспечения единства измерений) образцом единицы, а под воспроизведением единицы и понимается осуществление материализации единицы, наилучшим образом соответствующей ее определению, т. е. ее исходная материализация. Все остальные средства измерений получают размер единицы от соответствующего государственного эталона и, в лучшем случае, обеспечивают хранение этой единицы. Государственные эталоны обеспечивают также хранение единицы, т. е. обеспечивают неизменность ее размера во времени, с тем, чтобы в любой момент времени от государственного эталона можно было бы передавать по возможности один и тот же размер единицы. Основные функции государственного эталона (воспроизведение и хранение единицы), зафиксированные в его определении по основополагающему стандарту (ГОСТ 8.057 - 80), определяют основные требования и к метрологическим параметрам, и к составу, и к условиям хранения и применения государственных эталонов. Прежде всего, условие наилучшего соответствия о вещественной государственному эталону единицы ее определению и статус исходного средства измерений в стране неизбежно означает требование наивысшей точности

государственного эталона среди всех средств измерений данной физической величины, изготавливаемых и используемых в стране. Отсюда следует требование предельно возможной тщательности изготовления основных узлов и элементов государственных эталонов, а также жесткие требования к идеальности условий хранения государственных эталонов, максимально исключая влияние внешних воздействий, так как только при этом можно достичь максимальной точности измерений (воспроизведения единицы). В ряде случаев это приводит к необходимости создания специальных инженерно-технических сооружений. Очевидным требованием к составу государственных эталонов, вытекающим из выполняемых ими функций, является наличие средств, непосредственно воспроизводящих единицу физической величины (наличие стабильного "генератора" физической величины), а также средств и методов, позволяющих поддерживать этот размер максимально длительное время. По номенклатуре метрологических параметров, фиксируемых для государственных эталонов при их утверждении, для большинства эталонов указываются характеристики погрешности воспроизведения единицы в виде двух составляющих:

оценки случайной погрешности воспроизведения единицы в виде среднего квадратического отклонения результата измерения (СКО);

оценки не исключенной систематической погрешности воспроизведения единицы (НСП).

Способы выражения погрешностей устанавливает ГОСТ 8.881 - 80 «ГСИ. Эталоны. Способы выражения погрешностей». Немаловажное значение имеет также стабильность эталона во времени. Все это неизбежно влечет за собой такое требование, как тщательное и достаточно длительное физико-метрологическое исследование как самого эталона, так и (что особенно важно в период, предшествующий его созданию) тех физических эффектов и явлений, которые закладываются в основу эталона. Для правильного построения поверочных схем важно также знать параметры, характеризующие производительность государственного эталона, диапазон его измерений и некоторые другие технические параметры. Уникальность и исключительная значимость государственных эталонов в общероссийском масштабе предъявляют к ним ряд требований и правил организационного и юридического (правового) характера, таких как:

- постоянство места хранения и применения государственных эталонов (в соответствующем метрологическом институте Госстандарта (Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии));
- официальное назначение постоянных ученых — хранителей эталонов и их помощников из числа наиболее высококвалифицированных специалистов — метрологов в данной области измерений;
- создание ряда вторичных эталонов для случаев особо массовых и прецизионных видов измерений.

В ранге государственного каждый эталон утверждается по строго регламентированному порядку, предусматривающему обязательный перечень представляемой документации на эталон. Эта документация предварительно рассматривается на научно-техническом совете

института, создавшего эталон, затем на специально назначаемой межведомственной комиссии из представителей соответствующих отраслей науки и

промышленности и окончательно на научно-техническом совете Госстандарта. Эталон утверждается в качестве государственного специальным решением (постановлением) Госстандарта, которое оформляется актом об утверждении. Основные сведения об эталоне заносятся в Государственный реестр эталонов России, хранящийся во Всесоюзном научно-исследовательском институте метрологической службы (ВНИИМС), а также в паспорт на эталон, который вместе с другой обязательной документацией хранится у ученого хранителя в институте, создавшем данный государственный эталон. Важным моментом в деле совершенствования эталонной базы является выполнение исследований государственных эталонов в процессе их эксплуатации и, в частности, проведение международных сличений. Сличения (особенно так называемые "круговые сличения") помогают выявить «систематику» и оценить действительный технический уровень национальных эталонов разных стран. В ходе сличения проводят до тысячи отдельных наблюдений и измерений.

34. Государственные эталоны основных единиц СИ.

В соответствии с современными положениями СИ в качестве основных единиц приняты:

единица длины — метр (м);

единица массы — килограмм (кг);

единица времени — секунда (с);

единица силы электрического тока — ампер (А);

единица термодинамической температуры — кельвин (К);

единица силы света — кандела (кд);

единица количества вещества — моль (моль).

Каждая из основных единиц имеет строгое определение, выработанное в решениях Генеральной конференции мер и весов.

Метр — длина пути, проходимого в вакууме светом за $1/299792458$ доли секунды.

Килограмм — масса, равная массе международного прототипа килограмма, хранящегося в международном бюро мер и весов.

Секунда — интервал времени, равный $9\,192\,631\,770$ периодов излучения, соответствующего переходу между двумя сверхтонкими уровнями основного состояния атома цезия-133.

Ампер — сила неизменяющегося электрического тока, который при прохождении по двум параллельным прямолинейным проводникам бесконечной длины и ничтожно малой площади кругового поперечного сечения, расположенным в вакууме на расстоянии 1 м

один от другого, вызвал бы на каждом участке проводника длиной 1 м силу взаимодействия, равную $2 \cdot 10^{-7}$ Н.

Кельвин — интервал температуры, равный $1/273,16$ части термодинамической температуры тройной точки воды.

Кандела — сила света в заданном направлении источника, испускающего монохроматическое излучение частотой $540 \cdot 10^{12}$ Гц, энергетическая сила излучения которого в этом направлении составляет $1/683$ Вт \cdot ср⁻¹.

Моль — количество вещества системы, содержащей столько же структурных элементов, сколько содержится атомов в образце из углерода - 12 массой 0,012 кг.

Выбор размеров основных единиц, как известно, произволен. В приведенных определениях отражены принципы преемственности размеров единиц и максимальной точности их воспроизведения. Номенклатура основных единиц позволяет охватить все области науки и техники. До недавнего времени единицы плоского угла (радиан, равный углу между двумя радиусами окружности, длина дуги между которыми равна радиусу) и телесного угла (стерадиан, равный телесному углу с вершиной в центре сферы, вырезающему на поверхности сферы площадь, равную площади квадрата со стороной размером с радиус этой сферы) были выделены в особую группу так называемых дополнительных единиц. С 1995 года они переведены в разряд производных единиц. В настоящее время созданы и действуют государственные эталоны для единиц длины, массы, времени, температуры, силы света, силы электрического тока. Для единицы количества вещества (моля) эталоны пока не созданы нигде в мире, по-видимому, прежде всего по той причине, что практическое использование такого эталона не очень ясно. Общее число государственных эталонов основных единиц (18) значительно (в 3 раза) превышает число воспроизводимых ими основных единиц (6), так как и для основных единиц потребовалось создание не только первичных, но и специальных эталонов. Так, для основной единицы длины (метра) функционируют 5 государственных эталонов: помимо первичного эталона метра, созданы специальные эталоны для таких специфических областей линейных измерений, как измерения длин волн оптического излучения в спектроскопии, измерения параметров шероховатости, измерения параметров эвольвентных поверхностей для зубчатых зацеплений, измерения амплитуды перемещений при колебательном движении твердых тел. Для основной единицы температуры — кельвина — функционируют 7 государственных эталонов; для единицы силы тока — ампера — 3 государственных эталона; для остальных основных единиц (килограмма, секунды и канделы) в настоящее время имеется только по одному (первичному) государственному эталону.

35. Оформление и реализация результатов метрологической экспертизы.

Результаты МЭ документации оформляются в виде экспертного заключения или перечня замечаний и предложений, подписываемого лицом, проводившим МЭ, и утверждаемого руководителем метрологической службы предприятия.

Один экземпляр заключения или перечня замечаний и предложений вместе с документацией направляется в подразделение-разработчик для устранения замечаний.

Документация после корректировки по результатам МЭ визируется лицами, проводившими МЭ. В случае когда документация разрабатывается с участием метрологической службы, она может не подвергаться дополнительно МЭ и визируется представителем метрологической службы, участвовавшим в ее разработке. Документация, прошедшая МЭ, регистрируется в специальном журнале, в котором записываются обозначение документа, дата поступления документа на МЭ, дата выдачи замечаний или экспертного заключения с указанием регистрационного номера. Результаты МЭ изделия оформляются в виде акта экспертной комиссии. Разногласия между подразделением – разработчиком документации и метрологической службой разрешаются руководителем предприятия или его заместителем. Экспертное заключение, составленное на документацию, поступившую от других предприятий, подписывается руководителем метрологической службы и утверждается в установленном порядке. Документация, направляемая на МЭ в базовую организацию, подлежит согласованию с метрологической службой предприятия – разработчика документации. Базовая организация метрологической службы проводит МЭ документации только в копиях при наличии всех подписей лиц, ответственных за содержание и выполнение документации, включая визу главного метролога (метролога или ответственного за метрологическую службу) предприятия – разработчика документации. Документация, утверждаемая вышестоящей организацией, направляется на МЭ перед утверждением. Отклонения от метрологических норм и правил, выявленные при МЭ оригиналов документации, могут устраняться в процессе проведения МЭ без оформления перечня замечаний или экспертного заключения. После устранения ошибок рукопись визируется лицом, проводившим МЭ. При характере замечаний, требующих существенной доработки документа или повышения уровня метрологического обеспечения (приобретение или разработка нового оборудования и т. д.), подразделением – разработчиком документа составляется план мероприятий по устранению замечаний и реализации предложений МЭ. План мероприятий согласовывается с руководителем метрологической службы и утверждается руководителем предприятия. Ежегодно на основании анализа результатов МЭ метрологическая служба предприятия дает свои предложения заинтересованным подразделениям по предотвращению наиболее характерных и часто встречающихся ошибок.

36 Метрологическая экспертиза технического задания и технического предложения.

Задачами МЭ технического задания на научно-исследовательскую работу являются:

- оценка перечня измеряемых параметров с проверкой измеряемых величин на однозначность, информативность (измерение одной величины в определенных условиях должно обеспечивать достаточную количественную и качественную информацию о протекающих эффектах в исследуемых изделиях или процессах) и размерность (должна быть выражена в международной системе единиц или допускаемых для временного использования внесистемных единицах);
- оценка требуемой точности измерений параметров при выбранной доверительной вероятности (требуемая точность измерения параметра должна давать возможность с экономической целесообразностью выбрать необходимое СИ и методику экспериментального исследования); анализ объема и условий проведения исследований.

При проведении МЭ технического задания на опытно-конструкторскую работу оценивается полнота данных, являющихся исходными для метрологического обеспечения изделия, и обоснованность объема требований, предъявленных к метрологическому обеспечению разработки, изготовления, испытания и эксплуатации изделия.

МЭ технического задания содержит:

- определение оптимальности номенклатуры измеряемых параметров изделия, обеспечивающей эффективность и достоверность контроля качества и взаимозаменяемости изделий;
- установление наличия технически и экономически обоснованных допустимых отклонений на измеряемые параметры изделия и требуемой точности контроля параметров при выбранной доверительной вероятности или вероятности не обнаруженного или ложного отказов;
- оценку возможности измерений параметров изделия с требуемой точностью в заданных условиях испытаний и эксплуатации;
- установление правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и применения терминов, определений и метрологических понятий.

МЭ технического задания на проведение испытаний изделия включает в себя:

- оценку полноты данных по перечню измеряемых параметров изделия (диапазоны измерений и номинальные или нормируемые значения с допускаемыми отклонениями);
- анализ значений погрешностей измерений параметров изделия, при которых обеспечивается ожидаемая или заданная техническим заданием на разработку изделия точность основных измеряемых параметров при заданной доверительной вероятности;
- проверку наличия в техническом задании данных об изменении измеренных параметров во времени, требований о характере измерений (постоянное, по вызову, показ, регистрация), требований о необходимости сигнализации выхода измеряемых величин параметров за заданные пределы;
- проверку требований (при наличии) о необходимости разработки методик выполнения измерений и наличия требований к обработке результатов измерений и форме их представления.

МЭ технического предложения предусматривает проверку анализа и проработки основных технических и конструктивных решений, обеспечивающих выполнение заданных в техническом задании требований по метрологическому обеспечению разработки изделия, и включает в себя:

- оценку оптимальности перечня измеряемых параметров и норм точности измерений, обеспечивающих достоверность контроля изделий;

- оценку возможности обеспечения измерений с требуемой точностью при контроле параметров в процессе разработки, испытаний, изготовления и эксплуатации изделия при заданной вероятности не обнаруженного и ложного отказов;
- оценку предложений по проведению метрологических исследований при разработке изделия, их виды и объем;
- оценку предложений по приобретению СИ, в том числе импортных, которые будут использованы при изготовлении и эксплуатации изделий;
- оценку предложений по разработке специальных СИ и методов измерений;
- оценку полноты требований к особым условиям для проведения измерений в процессе производства изделия (специальных помещений, оборудования);
- проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и соблюдения установленной стандартами терминологии в области метрологии;
- оценку предварительного расчета технико-экономической эффективности проведения работ по метрологическому обеспечению.

Задачи метрологической экспертизы успешно решаются при условии ее проведения на самых ранних этапах разработки технической документации, начиная с технического задания и технического предложения. Проведение метрологической экспертизы только на последующих этапах создания изделия может привести к материальным потерям и потерям времени, необходимого для устранения недостатков в области МО, а также к ухудшению качества этого изделия. Именно такой подход определяет максимальный экономический эффект метрологической экспертизы.

37. Метрологическая экспертиза документации эскизного и технического проекта.

При проведении МЭ документации эскизного проекта порядок работ следующий:

- проверяется реализация рекомендаций МЭ документации технического предложения;
- проверяются обоснования выбранного варианта построения системы контроля и обеспечения технического обслуживания изделия, включая данные о выполнении требований к контролю пригодности изделия, унификации и удобству эксплуатации СИ;
- проводится оценка уровня унификации и автоматизации применяемых СИ;
- устанавливается полнота и правильность требований к СИ и методикам выполнения измерений;
- устанавливается обеспеченность контроля параметров изделия СИ и наличие технических заданий на разработку не стандартизованных СИ;
- проверяется правильность наименований и обозначений физических величин и их единиц и применения терминов, определений и метрологических понятий.

В пределах документа единица измерений одной физической величины должна быть, как правило, постоянной.

МЭ документации технического проекта включает в себя:

- проверку выполнения рекомендаций метрологической экспертизы документации эскизного проекта;
- оценку правильности выбора СИ, преимущественного применения стандартизованных, унифицированных, автоматизированных СИ, обеспечивающих получение заданной точности измерений и необходимой производительности;
- оценку обеспечения применяемыми СИ минимальных трудоемкости и себестоимости контрольных операций при заданной точности и соответствия производительности СИ производительности технологического оборудования;
- проверку обеспеченности СИ методами и средствами поверки и оценку возможности обеспечения своевременной поверки СИ, в том числе встроенных в изделие, в соответствии с ПР 50.2.006–94 при заданных условиях применения;
- проверку целесообразности обработки результатов измерений на вычислительных комплексах, наличия стандартных или специальных программ обработки результатов измерений и соответствия их требованиям, предъявленным к обработке результатов измерений, а также к формам представления результатов измерений, контроля и испытаний;
- установление правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда и контроля за загрязнением окружающей среды;
- проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц и соблюдения установленной в области метрологии терминологии.

Метрологическая экспертиза эскизного и технического проекта позволяет выявить и исправить метрологические ошибки, установить преграду для внесения в изготавливаемую техническую документацию позиций с нарушением норм метрологического обеспечения разработки, испытаний и производства изделия. Своевременно и качественно проведенная метрологическая экспертиза на стадии проектирования изделия – это надежная «профилактика» брака при производстве и аварий при эксплуатации изделий.

38. Метрологическая экспертиза рабочей и технической документации.

МЭ рабочей документации предусматривает оценку принятых в документации норм точности измерений и методов измерений, используемых для контроля параметров, а также проверку правильности наименований и обозначений физических величин и их единиц, применения терминов, определений и метрологических понятий.

Оценка норм точности измерений параметров содержит проверку:

– наличия технически и экономически обоснованных норм точности и их соответствия требованиям технического задания;

– соответствия показателей точности измерений требованиям обеспечения оптимальных режимов технологических процессов, а также стандартизованным способам выражения точности измерений в соответствии с МИ 1317–2004.

Оценка методов измерений, используемых для контроля параметров изделия, включает в себя:

– проверку правильности выбора СИ с учетом предусмотренных условий измерений и методов обработки результатов измерений;

– проверку достаточности методов контроля, т. е. обеспечения методами и СИ всех установленных в данном документе допускаемых отклонений параметров (в случае использования косвенных измерений проверяется наличие и правильность расчета, подтверждающего обеспечение необходимой точности определения контролируемого параметра);

– проверку полноты и определенности описания методик выполнения измерений, используемых в операциях контроля;

– установление преимущественного применения стандартизованных или наличия аттестованных методик выполнения измерений;

– проверку экономичности выбранного метода контроля – обеспечение минимальной трудоемкости контрольных операций при заданной точности измерений и минимальной стоимости СИ (при использовании не стандартизованных СИ оценивается полнота требований к ним, рассматривается вопрос обоснованности их применения и возможность замены унифицированными СИ; при большом объеме и значительной трудоемкости обработки результатов измерений рассматривается вопрос о целесообразности использования вычислительных комплексов, стандартных или специальных программ обработки измерительной информации и соответствии их требованиям, предъявленным к обработке результатов измерений);

– проверку правильности указаний по организации и проведению измерений с целью обеспечения безопасности труда.

При проведении МЭ программы и методики испытаний изделия дополнительно к перечисленному оценивается оптимальность перечня измеряемых параметров при проведении исследований и испытаний изделия, проводится анализ основных метрологических характеристик СИ, комплектующих измерительные каналы испытательного оборудования, проводится проверка данных о значениях погрешности измерительных каналов с учетом влияющих факторов и рассматривается требование по подготовке измерительных каналов к проведению испытаний, монтажу первичных преобразователей, регулировкам и настройкам измерительных каналов. МЭ эксплуатационных и ремонтных документов проводится по тем разделам, где устанавливаются нормы точности измерений, содержатся описания операций контроля, указаны методы измерений и СИ, а также условия измерений. При установлении полноты

и правильности требований к СИ, оценке правильности выбора СИ и определения контроле пригодности изделия при проведении МЭ документации рекомендуется руководствоваться информацией, приведенной в РД 50-98-86 «Методические указания. Выбор универсальных средств измерений линейных размеров до 500 мм». Исходными данными при проведении МЭ технологической документации являются требования конструкторской документации. Общие задачи МЭ для различных видов технологической документации следующие:

- 1) проверка правильности терминологии, наименований и обозначений физических величин и их единиц;
- 2) проверка взаимной увязки допусков на размеры, отклонения формы и расположения поверхностей и требований к шероховатости поверхности; проверка контролепригодности установленных норм точности при помощи имеющихся в производстве (у изготовителя) специальных или стандартных СИ. При проверке контролепригодности следует дополнительно учитывать условия измерений – без съема детали со станка или со съемом детали со станка;
- 3) проверка правильности методов контроля, предусматривающая обеспечение измерений с допускаемой погрешностью. Проверка включает в себя проверку правильности выбора СИ с учетом предусматриваемых условий измерений и методик выполнения измерений. При невозможности или затруднительности осуществления контроля предусмотренными в технологической документации методами измерений и СИ в условиях производства должна быть проверена обоснованность установленных норм точности и рассмотрен вопрос о замене СИ более точными или увеличении допускаемой погрешности измерений;
- 4) проверка достаточности методов контроля, которая предусматривает обеспечение методами и средствами контроля всех устанавливаемых в данном документе норм точности. В тех случаях, когда нормируемые параметры не проверяются непосредственно и используются косвенные методы контроля, должны быть проверены наличие и правильность расчета, подтверждающего достаточность и достоверность этих методов;
- 5) оценка рациональности назначений контролируемых параметров и места операций измерений в технологическом процессе, определение целесообразности измерений параметров технологического процесса и оборудования вместо контроля параметров изделия и полноты учета метрологических требований при выборе технологического оборудования и инструмента;
- 6) проверка соответствия производительности метода контроля производительности технологического процесса;
- 7) проверка полноты и определенности описания операций контроля, которая должна быть достаточна для того, чтобы контроль мог быть осуществлен только на основании этого описания без использования инструкционного материала, за исключением инструкций по пользованию стандартными СИ. Полнота описания зависит от вида технологического документа. В маршрутной карте указание контролируемых параметров и вида СИ может считаться достаточным. При необходимости описание операций

контроля должно включать в себя указание по установке СИ, о действиях, производимых при измерении, о снятии отсчетов и обработке результатов измерений. Должны быть указаны условия выполнения измерений (допускаемые отклонения температуры окружающей среды от нормальной, ее колебания за определенный промежуток времени, влажность, уровень вибраций и т. д.). Допустимо указывать единые условия выполнения измерений для всех контрольных операций, выполняемых при проверке параметров изделия. При наличии стандартизованных или аттестованных методик выполнения измерений должны быть даны ссылки на соответствующий документ. Если нормативный документ предусматривает различные варианты выполнения измерений, то должны быть даны указания, обеспечивающие единообразие выполнения контрольных операций.

Для предусматриваемых описанием СИ должны быть указаны:

- для стандартизованных СИ: номер стандарта и обозначение по стандарту или заводское обозначение;
- для универсальных СИ, выпускаемых по техническим условиям: обозначение технических условий;
- для не стандартизованных СИ: номер чертежа, условное обозначение (или приводится чертеж).

Если к стандартизованным СИ предъявляются дополнительные требования, то они должны быть указаны в документе; при необходимости должен быть указан способ выполнения дополнительных требований. Формы представления результатов измерений и выражение показателей точности измерений, если они предусматриваются описанием, должны соответствовать требованиям МИ 1317;

8) проверка экономичности выбранного метода контроля, которая предполагает обеспечение минимальной трудоемкости контрольных операций при заданной точности, возможности замены не стандартизованных СИ унифицированными СИ, целесообразности использования автоматизированных СИ;

9) проверка правильности указаний по организации и проведению измерений для обеспечения безопасности труда.

Целью МЭ маршрутной карты, карты технологического процесса, карты типового технологического процесса, операционной карты, типовой операционной карты и операционной карты технологического контроля является установление возможности контроля заложенных в ней точности и возможности реализации, достаточности, достоверности и экономической целесообразности заложенных в ней методов контроля. МЭ карты эскизов проводится для установления возможности контроля заложенных в ней норм точности. Цель МЭ технологических инструкций аналогична цели МЭ маршрутной карты. МЭ подвергаются технологические инструкции, регламентирующие методы контроля.

Целью МЭ ведомости оснастки является установление правильности обозначений, включенных в ведомость СИ. МЭ ведомости технологических документов проводится с целью установления наличия технологических инструкций на измерительные процессы во

всех случаях, когда описание процессов в других технологических документах по своей полноте не соответствует необходимым требованиям.

39. Аттестация методики измерений.

Методики измерений, применяемые в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, подлежат аттестации в обязательном порядке в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

Критерии аттестации методик измерений:

полнота изложения требований и операций в документе на МВИ;

наличие и обоснованность показателей точности;

соответствие требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

Аттестацию МВИ, действующих в сфере обеспечения единства измерений, проводят аккредитованные в установленном порядке юридические лица и индивидуальные предприниматели, в том числе государственные научные метрологические институты (ГНМИ) и государственные региональные центры метрологии (ГМЦ).

Аттестация методик измерений включает метрологическую экспертизу документа МВИ и проверку соответствия требованиям нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

При аттестации методик измерений проводят исследование и подтверждение соответствия:

методик измерений их целевому назначению, т.е. соответствие предлагаемой методики свойствам объекта измерений и характеру измеряемых величин;

условий выполнения измерений требованиям к применению данной методики измерений;

показателей точности результатов измерений и способов обеспечения достоверности измерений установленным метрологическим требованиям;

используемых в составе методики измерений средств измерений, стандартных образцов условиям обеспечения прослеживаемости результатов измерений к государственным первичным эталонам единиц величин, а в случае отсутствия соответствующих государственных первичных эталонов единиц величин – к национальным эталонам единиц величин иностранных государств;

записи результатов измерений требованиям к единицам величин, допущенным к применению в Российской Федерации;

форм представления результатов измерений метрологическим требованиям.

На аттестацию методик измерений представляют следующие документы:

исходные данные на разработку методик измерений;

проект документа, регламентирующий методику измерений;

программу и результаты оценивания показателей точности методики, включая материалы теоретических и экспериментальных исследований методики измерений.

При положительных результатах аттестации:

оформляют заключение о соответствии методики измерений установленным метрологическим требованиям с приложением результатов теоретических и экспериментальных исследований;

оформляют свидетельство об аттестации;

утверждают документ, регламентирующий методику измерений.

При отрицательных результатах аттестующая организация оформляет заключение о несоответствии методики измерений требованиям технического задания на разработку данной методики измерений или нормативных правовых документов в области обеспечения единства измерений.

Свидетельство об аттестации методики измерений подписывает

руководитель юридического лица или индивидуальный предприниматель, аттестовавший методику измерений, и заверяет печатью с указанием даты. Свидетельство об аттестации подлежит регистрации юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, его выдавшим.

Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений должно содержать следующую информацию:

- наименование и адрес юридического лица или индивидуального предпринимателя, аттестовавшего методику измерений;
- наименование документа: «Свидетельство об аттестации методики (метода) измерений»;
- регистрационный номер свидетельства, состоящий из порядкового номера аттестованной методики измерений, номера аттестата аккредитации юридического лица или индивидуального предпринимателя и года утверждения;
- наименование и назначение методики измерений, включая указание измеряемой величины, и при необходимости наименование

объекта измерений и его дополнительных параметров, а также реализуемого способа измерений;

- наименование и адрес разработчика методики измерений;

- обозначение и наименование документа, содержащего методику измерений, год его утверждения и число страниц;
- обозначение и наименование нормативного правового документа, на соответствие требованиям которого аттестована методика измерений (при наличии соответствующего нормативного правового документа);
- указание способа подтверждения соответствия методики измерений установленным требованиям (теоретические или экспериментальные исследования);
- вывод о том, что в результате аттестации методики измерений установлено, что методика измерений соответствует предъявляемым к ней требованиям.

После аттестации документ, регламентирующий методику измерений, утверждает технический руководитель организации разработчика, проставляется дата утверждения, подпись руководителя заверяется печатью. В методику измерений вносят дату регистрации и номер свидетельства об аттестации. Страницы документа идентифицируются. После утверждения дубликат документа направляют в аттестующую организацию.

Методики измерений регистрируют в едином реестре методик измерений. Сведения об аттестованных методиках измерений разработчик передает в федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

В методику измерений могут быть внесены изменения, которые вносит разработчик. Методики измерений с внесенными в них изменениями представляют на аттестацию, проводимую в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009.

40. Стандартизация методики измерений.

Национальные стандарты и другие документы в области стандартизации, включающие в себя правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора проб образцов для применения технических регламентов, должны содержать только аттестованные методики измерений в соответствии с порядком разработки перечня национальных стандартов. Разработку стандартов, в которых излагают методики измерений, выполняют в соответствии с ГОСТ 1.5 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения» и требованиями разд. 5 и 6 ГОСТ Р 8.563-2009. В области применения стандартов на методы контроля (испытаний, определений, измерений, анализа) следует указывать технический регламент, правила и методы исследований (испытаний) и измерений, а также правила отбора проб образцов для применения технических регламентов, стандарт или другой нормативный документ, в котором установлены требования к показателям, контролируемым по стандартизуемой методике измерений, и соответствующие этим требованиям диапазоны измерений контролируемых показателей (измеряемых характеристик). В стандарте на методы контроля (испытаний, определений, измерений, анализа) одного и того же показателя могут быть предусмотрены две или более альтернативные методики измерений, при этом одна из них должна быть определена разработчиком стандарта в качестве арбитражной (п.

7.9.4. ГОСТ 1.5). В данном случае в целях подтверждения возможности использования для определения этого показателя нескольких альтернативных методик измерений в ходе разработки стандарта должны быть выполнены процедуры оценивания и сопоставления показателей точности этих методик измерений. Для них должны быть установлены нормы допускаемых смещений (систематических отклонений) результатов измерений контролируемого показателя, полученных по каждой из альтернативных методик измерений, от результатов измерений этого же показателя по арбитражной методике. Показатели воспроизводимости измерений устанавливаются в стандартах на основе результатов межлабораторных экспериментов, проведенных в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-2, ГОСТ Р ИСО 5725-3, ГОСТ Р ИСО 5725-5 и ГОСТ Р ИСО 5725-6. Пояснительная записка к комплекту документов, представляемых для утверждения стандарта, в котором регламентированы методики измерений, должна содержать выводы по результатам аттестации методики измерений, позволяющие оценить соответствие методики измерений установленным метрологическим требованиям.

41. Основные этапы измерений.

Измерение представляет собой последовательность сложных и разнородных действий, состоящую из ряда этапов.

Первым этапом любого измерения является постановка измерительной задачи), который включает в себя следующие операции:

- сбор данных об условиях измерения исследуемой физической величины, т.е. накопление априорной информации об объекте измерения и ее анализ;
- формирование модели объекта и определение измеряемой величины;
- постановка измерительной задачи на основе принятой модели объекта измерения;
- выбор конкретных величин, посредством которых будет находиться значение измеряемой величины;
- формулирование уравнения измерения.

Вторым этапом процесса измерения является планирование измерения, которое в общем случае включает следующие операции:

- выбор методов измерений непосредственно измеряемых величин и возможных типов средств измерения;
- априорная оценка погрешности измерения;
- определение требований к метрологическим характеристикам средств измерений и условиям измерений;
- выбор средства измерений в соответствии с указанными требованиями;
- выбор параметров измерительной процедуры (числа наблюдений для каждой измеряемой величины, моментов времени и точек выполнения наблюдений);

- подготовка средства измерений к выполнению экспериментальных операций;
- обеспечение требуемых условий измерений или создание возможности их контроля.

Эти первые два этапа, являются подготовкой к измерениям, имеют принципиальное значение, поскольку позволяют определить конкретное содержание следующих этапов измерения. Подготовка производится на основе априорной информации и ее качество зависит от того, в какой мере она была использована. Эффективная подготовка необходимое, но не достаточное условие достижения цели измерения. Допущенные в ее процессе ошибки с трудом обнаруживаются и корректируются на последующих этапах.

Третий этап измерения – измерительный эксперимент. Это главный этап измерения. В узком смысле слова он является отдельным измерением. В общем случае последовательность действий на данном этапе следующая:

- взаимодействие СИ с объектом измерений;
- преобразование сигнала измерительной информации;
- воспроизведение сигнала заданного размера;
- сравнение сигналов и регистрация результата.

Последним, четвертым этапом измерения является этап обработки экспериментальных данных. Обработка данных осуществляется в последовательности, которая отражает логику решения измерительной задачи:

- предварительный анализ информации, полученной на предыдущих этапах измерения;
- вычисление и внесение возможных поправок на систематические погрешности;
- формулирование и анализ математической задачи обработки данных;
- построение или уточнение возможных алгоритмов обработки данных, т.е. алгоритмов вычисления результата измерения и показателей его погрешности;
- анализ возможных алгоритмов обработки и выбор одного из них на основании известных свойств алгоритмов, априорных данных и предварительного анализа экспериментальных данных;
- проведение вычислений согласно принятому алгоритму, в итоге которых получают значения измеряемой величины и погрешностей измерений;
- анализ и интерпретация полученных результатов;
- запись результата измерений и показателей погрешности в соответствии с установленной формой представления. Некоторые пункты данной последовательности могут отсутствовать при реализации конкретной процедуры обработки результатов измерений. Задача обработки данных подчинена цели измерения и после выбора СИ однозначно вытекает из измерительной задачи, т.е. является вторичной. Рассмотренные этапы существенно различаются по выполняемым операциям и их трудоемкости. В

конкретных случаях значимость каждого этапа заметно варьируется. Для многих технических измерений вся процедура измерения сводится к экспериментальному этапу, поскольку анализ и планирование, включая априорное оценивание погрешности, выбор нужных методов и средств измерений, осуществлялись предварительно, а обработка данных измерений, как правило, минимизируется. Выделение этапов измерения имеет непосредственное практическое значение – способствует своевременному осознанному выполнению всех действий и оптимальной реализации измерений. Это, в свою очередь, позволяет избежать серьезных методических ошибок, связанных с переносом проблем одного типа на другой.

42. Типы шкал.

Данные, представляющие собой результаты наблюдений, применяемые для оценки свойств объектов, бывают различных типов, в зависимости от типа рассматриваемых переменных (данных). Различают качественные и количественные данные. Качественные данные – это данные, не имеющие количественной оценки, и, соответственно, их определение не требует инструментальной поддержки. Количественные данные – это, определяемые с помощью средств измерений, данные, имеющие количественную оценку, выраженную определенным числом. Наличие качественных (или количественных) данных у объектов позволяет осуществлять их сравнение или оценивание. Под оценкой свойств объекта подразумевается определение местоположения данного свойства на соответствующей оценочной шкале.

Принято различать следующие виды шкал:

шкала наименований (номинационная или номинальная шкала);

шкала порядка (ординальная или ранговая шкала);

шкала интервалов (интервальная шкала);

шкала отношений.

Иногда к этим шкалам добавляют еще «абсолютную» шкалу. Базовой для построения всех видов шкал является «шкала наименований», поскольку без идентификации свойств в дальнейшем невозможно построить шкалу их интенсивности. Любая шкала наименований может рассматриваться как инструмент классификации однотипных объектов по некоторому основанию (классификационному признаку) и состоять из названий, имен, категорий, символов и т.д. Примером номинальной шкалы служит, часто используемая в машиностроении, шкала, включающая три уровня общности: «изделие годное», «исправимый брак», «неисправимый брак». Шкала наименований допускает, что классифицируемым объектом могут, с целью идентификации, присваиваться числовые значения, однако в данном случае, они играют роль символов.

Частным случаем шкалы наименований является дихотомическая шкала, которая, предполагает два уровня общности по типу: «да», «нет» («соответствует», «не соответствует»). Особенностью такой модификации шкалы наименований является возможность применения при работе с данными, ранжированными по этой шкале, некоторых арифметических операций.

В отличие от шкалы наименований, шкала порядка устанавливает фиксированный порядок расположения объектов в соответствии с уровнем интенсивности рассматриваемого свойства. Шкалы порядка используют при измерениях уровня значимости объектов. Они позволяют не только сравнивать объекты, но и делать выводы об их упорядоченном расположении, однако не могут указывать на величину разницы между ними. Можно отметить две существенные особенности присущие шкалам порядка:

не закономерные (сложившиеся случайным образом) интервалы между соседними ступенями шкалы;

инвариантность объектов к используемым оценочным единицам и к добавлению константы.

Можно привести такие примеры использования шкал порядка в метрологии: ранжированные в порядке убывания классы точности приборов (0, 1 и 2) разряды эталонных средств измерений (1, 2, 3, и т.д.) и др. Использование шкал порядка позволяет говорить о том, что приборы класса точности 0 точнее, чем приборы класса точности 1 и тем более – 2. Однако в данном случае не известно на сколько именно точнее, так как сравниваются порядки, а не сами значения погрешности прибора.

Шкалу интервалов иногда называют шкалой равных или равномерных интервалов, однако правильнее говорить о шкале закономерных интервалов (они могут быть построены не только равномерно, но и прогрессивно, экспоненциально, логарифмически). Принципиальное отличие от предыдущей шкалы в том, что положение выбранной точки на любой ступени шкалы интервалов жестко определено относительно других точек и соотношения координат точек шкалы поддаются расчету в соответствии с закономерностью построения шкалы. Недостатком такой шкалы является неопределенность ее начала, которое устанавливают условно.

Шкала отношений строится аналогично шкале интервалов, но имеет фиксированный ноль, что позволяет ей сохранить все свойства интервальной шкалы. Такая шкала обеспечивает осуществление всех математических операций, включая умножение и деление. Шкалы большинства физических величин являются шкалами отношений.

Любое измерение свойства, осуществляемое аппаратными или экспертными методами, опирается на использование той или иной шкалы. Интервальные и относительные шкалы называют числовыми. Для работы с непрерывными данными используются числовые шкалы, в то время как с дискретными данными – номинальные и порядковые.

43. Визуально-оптический контроль.

Метод визуально-оптического контроля является наиболее простым, требующим наименьшей затраты времени и сравнительно недорогим. В результате внешнего осмотра оператор может обнаружить трещины, поверхностную пористость, незаполненные кратеры, подрезы, смещения, прожоги и выплески при контактной сварке и др. Минимальный размер дефекта, который выявляется при визуальном контроле без дополнительных вспомогательных средств, зависит от характера исследуемой поверхности, уровня яркости и контраста яркостей между изделием и фоном.

Чувствительность человеческого глаза меняется в широких пределах в зависимости от длины волны воспринимаемого света. В обычных условиях глаз наиболее чувствителен

к желто-зеленому цвету с длиной волны $X \sim 550$ нм. Человеческий глаз удовлетворительно работает в широком диапазоне условий, и именно по этой причине при зрительном восприятии трудно судить о разности яркости или интенсивности. Время, в течение которого должен работать оператор, необходимо ограничивать, чтобы избежать обусловленного этим утомления глаз. Важно, чтобы количество света, достигающего глаз, было достаточным для наилучшей различимости дефектов. Многочисленными экспериментами установлено, что наибольшая световая чувствительность глаза достигается при освещенности в пределах 250...500 лк. Ограниченность остроты и чувствительности глаза компенсируется применением вспомогательных оптических приборов. К ним относят зеркала, линзы, лупы, микроскопы, телескопические системы,

эндоскопы. Одним из наиболее простых способов контроля недоступных или скрытых поверхностей является осмотр их с помощью зеркал. Зеркальная поверхность должна быть совершенно плоской, так как лишь при этом условии обеспечивается хорошая четкость изображения. Необходимо, кроме того, чтобы зеркала были чистыми и свободными от пыли. Для визуального контроля мелких и близко расположенных объектов, т. е. деталей и изделий, находящихся от глаза оператора на расстоянии наилучшего зрения (250 мм), применяют лупу (собирающую линзу). Для максимального использования возможности лупы, ее всегда следует держать так, чтобы плоскость лупы была параллельна поверхности контролируемого изделия и находилась как можно ближе к глазу. В этом случае глаз воспринимает наибольшее количество отраженного от поверхности изделия света. Микроскоп, как и лупа, предназначен для наблюдения близко-

расположенных (~ 250 мм) предметов. Изучение распространения первичной макроскопической трещины, когда возникновение трещин равновероятно во многих его точках, применяют микроскопы с увеличением в 2...20 раз. Для исследования движения усталостной макротрещины и определения влияния на эти процессы границ зерен требуются микроскопы с увеличением в 100 ... 500 раз. При визуальном контроле далеко расположенных объектов, например отливок, изделий аэрокосмической техники, широко применяют телескопические системы (лупы, бинокли). В этих системах параллельный пучок излучения поступает во входной зрачок системы, далее этот пучок сжимается, оставаясь параллельным, и выходит через выходной зрачок. Фокусы таких систем находятся в бесконечности, а оптическая сила равна нулю. Эндоскопы – это смотровые приборы, построенные на базе волоконной и линзовой оптики и механических устройств. Принцип действия эндоскопов заключается в осмотре объекта контроля с помощью специальной оптической системы (часто типа микроскопа, телескопа), позволяющей передавать изображение на значительные расстояния (до нескольких десятков метров) с отношением эффективной длины эндоскопа X (вводимой в объект контроля части корпуса) к его наружному диаметру d , много большим единицы ($X / d \gg 1$). Современный эндоскоп является универсальным оптико-механическим прибором, обеспечивающим любой вид визуального контроля внутри закрытого пространства на значительное расстояние (до 30 м). Эндоскопы широко применяют в авиационно-космической промышленности для диагностики сварных швов в закрытых камерах сгорания, для определения усталостных трещин в лонжеронах крыльев, наличия коррозии в заклепках.

Достаточно широко используют эндоскопы в атомной, нефтехимической промышленности, а также в автомобильной промышленности при диагностике двигателей. Измерительный контроль деталей и узлов также достаточно прост и доступен. Теоретические и практические вопросы измерительного контроля в данном учебном пособии не рассмотрены, они достаточно подробно освещены в других учебных курсах: «Физические основы теории измерений», «Метрологическое обеспечение производства» и др.

44.Магнитный вид неразрушающего контроля.

Магнитный вид контроля основан на регистрации магнитных полей рассеяния, образующихся над дефектами. Магнитные методы контроля позволяют определять только дефекты, залегающие на глубине до 15–20 мм. Выявление дефектов магнитными методами неразрушающего контроля возможно только в объектах из ферромагнитных материалов, находящихся в намагниченном состоянии, т.е. изделие или его контролируемая часть помещается в магнитное поле. Так как дефекты, расположенные перпендикулярно направлению намагничивания, выявляются лучше, для обнаружения дефектов различной ориентации намагничивание объекта контроля производят в двух и более направлениях или используют комбинированные приемы намагничивания. После выполнения контроля необходимо выполнить размагничивание объекта. В качестве информативных параметров при контроле выступают магнитная проницаемость, остаточная намагниченность, напряженность, градиент напряженности магнитного поля и др., с помощью которых можно определить свойства материала (например, прочностные характеристики и химический состав), толщину покрытий и наличие дефектов в виде не сплошностей. В зависимости от способа регистрации магнитного поля различают магнитопорошковый, феррозондовый, индукционный, магниторезистивный и другие методы. Для контроля цилиндрических изделий наиболее эффективно и экономически оправдано использовать феррозондовый и индукционный методы.

Феррозондовый метод неразрушающего контроля основан на регистрации поля рассеяния дефекта в намагниченных изделиях с помощью феррозондового преобразователя и преобразовании его в электрический сигнал. Поскольку в цилиндрические изделия являются изделиями проката, дефекты в них ориентированы вдоль по образующей, следовательно, наиболее целесообразно использовать циркулярный метод намагничивания.

Магнитный вид контроля обладает следующими преимуществами: высокая разрешающая способность (возможно выявление мелких и крупных поверхностных дефектов глубиной от 0,01 мм и раскрытием от 0,001 мм, бесконтактность (кроме магнитопорошкового и магнитографического методов). Недостатки магнитных методов выражаются во влиянии магнитных и электрических параметров объекта контроля на результаты измерения, применимости только к изделиям из ферромагнитных материалов, невозможности контроля внутренних дефектов, необходимости зачистки поверхности перед контролем, меньшей чувствительности к округлым дефектам (по сравнению с плоскими) и к подповерхностным дефектам, расположенным на глубине более 0,1 мм.

45.Цели и задачи стандартизации.

Стандартизация – это деятельность по установлению норм, правил и характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендованных.

Цель стандартизации – достижение оптимальной степени упорядочения в той или иной области посредством широкого и многократного использования установленных положений, требований, норм для решения реально существующих, планируемых или потенциальных задач. Основными результатами деятельности по стандартизации должны быть повышение степени соответствия продукта (услуги), процессов их функциональному назначению, устранению технических барьеров в международном товарообмене, содействию научно-техническому прогрессу и сотрудничеству в различных областях.

Цели стандартизации можно разделить на общие и более узкие, касающиеся обеспечения соответствия.

Общие цели:

- безопасность продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- техническая и информационная совместимость, а также взаимозаменяемость продукции;
- качество продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;
- единство измерений;
- экономия всех видов ресурсов;
- безопасность хозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций;
- обороноспособность и мобилизационная готовность страны.

Конкретные цели стандартизации относятся к определенной области деятельности, отрасли производства товаров и услуг, тому или другому виду продукции, предприятию и т.п.

Стандартизация направлена на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного применения в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Аспект стандартизации – направление стандартизации выбранного объекта стандартизации, характеризующее определенное свойство (или группу свойств) данного объекта. Так, аспектами стандартизации конкретной продукции являются:

- термины и определения;
- условные обозначения и сокращения;

- классификация, требования к главным параметрам и (или) размерам (показателям целевого или функционального назначения);
- требования к основным показателям уровня качества (полезности);
- требования к основным показателям уровня экономичности;
- требования к комплексности продукции;
- требования к методам и средствам хранения и транспортировки;
- требования безопасности продукции для жизни, здоровья и имущества при ее производстве, обращении и потреблении;
- требования охраны окружающей природной среды (требования к экологически опасным свойствам продукции при ее производстве, обращении и потреблении);
- требования к правилам и средствам приемки продукции;
- требования к маркировке продукции;
- требования к упаковке продукции, транспортной и потребительской таре.

Стандартизация осуществляется на разных уровнях

- международная стандартизация;
- региональная стандартизация;
- национальная стандартизация – в одном конкретном государстве;
- административно-территориальная стандартизация.

Международная стандартизация – участие в стандартизации открыто для соответствующих органов любой страны.

Региональная стандартизация – деятельность открыта только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экономического региона мира. Национальная стандартизация – стандартизация в одном конкретном государстве. При этом национальная стандартизация также может осуществляться на разных уровнях: на государственном, отраслевом уровне, в том или ином секторе экономики, на уровне ассоциаций, производственных фирм, предприятий и учреждений.

Административно-территориальная стандартизация – стандартизация, которая проводится в административно-территориальной единице (области, крае и т.п.)

В процессе стандартизации вырабатываются нормы, правила, требования, характеристики, касающиеся объекта стандартизации, оформляемые в виде нормативного документа.

Стандарт – нормативный документ, разработанный на основе соглашения большинства заинтересованных сторон и утвержденный признанным органом (или предприятием), в котором устанавливаются общие принципы, характеристики, требования и методы,

касающиеся определенных объектов стандартизации, направленных на упорядочение и оптимизацию работы в определенной области.

Показателями стандартов являются характеристики объектов стандартизации, выраженные с помощью условных единиц, обозначений или понятий. Показатели могут быть даны в виде размеров, химического состава, физических свойств, весов, эксплуатационных качеств, экономичности, надежности, долговечности.

В стандартизации стандарт рассматривается как одна из разновидностей нормативных документов. Однако, в практике термин «стандарт» может употребляться и по отношению к эталону, образцу или описанию продукта, процесса (услуги). По существу это не является принципиальной ошибкой, хотя эталон правильнее относить к области метрологии, а термин «стандарт» использовать применительно к нормативному документу. Предварительный стандарт – это временный документ, который применяется органом по стандартизации и доводится до широкого круга потенциальных потребителей, а также тех, кто может его применить. Информация, полученная в процессе использования предварительного стандарта, и отзывы об этом документе служат базой для решения вопроса о целесообразности принятия стандарта.

Документ технических условий - устанавливает технические требования к продукции, услуге, процессу. Обычно в документе технических условий должны быть указаны методы или процедуры, которые следует использовать для проверки соблюдения требований данного нормативного документа в таких ситуациях, когда это необходимо.

Свод правил – как и предыдущий нормативный документ, может быть как самостоятельным документом, так и частью стандарта. Свод правил обычно разрабатывается для процессов проектирования, монтажа оборудования и конструкций, технического обслуживания или эксплуатации объектов, конструкций, изделий. Технические правила, содержащиеся в документе, носят рекомендательный характер.

Регламент – это документ, в котором содержатся обязательные правовые нормы. Принимает регламент орган власти, а не орган по стандартизации, как в случае других нормативных документов. Разновидность регламентов – технический регламент – содержит технические требования к объекту стандартизации. Они могут быть представлены непосредственно в самом документе, либо путем ссылки на другой нормативный документ (стандарт, свод правил, документ технических условий) В отдельных случаях в технический регламент полностью включается нормативный документ. Технические регламенты обычно дополняются методическими документами, как правило, указаниями по методам контроля или проверок соответствия продукта (услуги, процесса) требованиям регламента.

46. Калибровка средств измерения.

В сферах деятельности, где государственный метрологический надзор и контроль не является обязательным, для обеспечения метрологической исправности СИ применяется калибровка. Калибровка средств измерения – совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величины, полученным с помощью данного СИ и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью

определения действительных метрологических характеристик этого СИ. Результаты калибровки позволяют определить действительные значения измеряемой величины, показываемые СИ, или поправки к его показаниям, или оценить погрешность этих средств. При калибровке могут быть определены и другие метрологические характеристики. Результаты калибровки средств измерений удостоверяются калибровочным знаком, наносимым на СИ, или свидетельством о калибровке, а также записью в эксплуатационных документах. Свидетельство о калибровке представляет собой документ, удостоверяющий факт и результаты калибровки СИ, который выдается организацией, осуществляющей калибровку. Первое отличие калибровки от поверки, как это следует из определений, – неустановленность ее исполнителя. Второе отличие состоит в том, что поверка должна дать однозначный ответ о соответствии или несоответствии СИ установленным требованиям, а калибровка предусматривает определение действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности СИ к применению. На основе результатов калибровки СИ может быть признано пригодным к применению в данном конкретном технологическом процессе, даже если его реальные метрологические характеристики вышли за допусковые значения, установленные при испытаниях.

Для проведения калибровочных работ создана Российская система калибровки (РСК) – совокупность субъектов деятельности и калибровочных работ, направленных на обеспечение единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору и действующих на основе установленных требований к организации и проведению калибровочных работ. Деятельность РСК регулируется правилами ПР 50.2.016-94 и ПР 50.2.017-95.

Основные направления деятельности РСК:

- регистрация органов, осуществляющих аккредитацию метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ;
- калибровка СИ;
- установление основных принципов и правил РСК, организационное, методическое и информационное обеспечение его деятельности;
- инспекционный контроль за соблюдением аккредитованными метрологическими службами требований к проведению калибровочных работ.

В состав РСК входят:

- метрологические службы юридических лиц, аккредитованные на право калибровки СИ с использованием эталонов, подчиненных государственным эталонам единиц величин;
- государственные научные метрологические центры (метрологические институты Ростехрегулирования России) и органы Государственной метрологической службы, зарегистрированные в РСК как аккредитующие органы, имеющие право аккредитовывать метрологические службы юридических лиц на право калибровки СИ;

- Ростехрегулирование РФ, являющееся центральным органом РСК, координирующим деятельность субъектов РСК;
- ВНИИ метрологической службы, осуществляющий функции по организационному, методическому и информационному обеспечению деятельности РСК;
- совещательный орган РСК – Совет РСК, образованный Ростехрегулированием России для формирования и обсуждения проектов решений центрального органа РСК по вопросам технической политики деятельности РСК.

Членами Совета РСК могут быть руководители аккредитующих органов, руководители аккредитованных метрологических служб, представители отраслей народного хозяйства и предприятий, научно-исследовательских институтов и объединений, а также других заинтересованных в РСК обществ и объединений. Вся деятельность субъектов РСК осуществляется на договорной основе.

Контроль выполнения требований, предъявляемых к аккредитованным метрологическим службам, осуществляет орган Государственной метрологической службы по месту расположения данной метрологической службы. Орган аккредитации также осуществляет внутренний аудит и периодические ревизии для проверки своего соответствия предъявляемым требованиям.

Организация, выполняющая калибровочные работы, должна иметь:

- поверенные и идентифицированные средства калибровки – эталоны, установки и другие СИ, применяемые при калибровке в соответствии с установленными правилами. Они призваны обеспечить передачу размера единиц от государственных эталонов калибруемым СИ;
- актуализированные документы, регламентирующие организацию и проведение калибровочных работ. К ним относятся документ на область аккредитации, документация на СИ и калибровки, нормативные документы ГСИ на калибровку, процедуры калибровки и использования ее данных;
- профессионально подготовленный и квалифицированный персонал;
- помещения, удовлетворяющие нормативным требованиям.

Результаты калибровки удостоверяются калибровочным знаком, наносимым на СИ, или свидетельством о калибровке, а также записью в эксплуатационные документы.

47. Российская система калибровки.

Основные положения по организации, структуре, функциям Российской системы калибровки, права и обязанности добровольно входящих в нее юридических лиц независимо от форм собственности установлены в Правилах по метрологии ПР 50.2.017-95 «ГСИ. Положение о Российской системе калибровки РСК».

В Положении о Российской системе калибровки применяются следующие термины и определения. Система калибровки – совокупность субъектов деятельности и

калибровочных работ, направленных на обеспечение единства измерений в сферах, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору и действующих на основе установленных требований к организации и проведению калибровочных работ.

Метрологическая служба – совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений. Аккредитующий орган – орган, осуществляющий аккредитацию метрологических служб юридических лиц на право проведения калибровочных работ.

Объекты деятельности РСК:

- регистрация аккредитующих органов;
- аккредитация метрологических служб юридических лиц (далее метрологических служб) на право проведения калибровочных работ;
- калибровка средств измерений;
- установление основных принципов и правил РСК, организационное, методическое и информационное обеспечение деятельности Российской системы калибровки;
- инспекционный контроль за соблюдением аккредитованными метрологическими службами требований к проведению калибровочных работ

48. Методы поверки (калибровки).

Калибровка средств измерений – это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и/или пригодности к применению средств измерений, не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору. Под пригодностью средства измерения подразумевается соответствие его метрологических характеристик ранее установленным техническим требованиям, которые могут содержаться в нормативном документе или определяться заказчиком. Вывод о пригодности делает калибровочная лаборатория. Возможные варианты организации калибровочных работ:

- предприятие самостоятельно организует у себя проведение калибровочных работ и не аккредитуется ни в какой системе;
- предприятие, заинтересованное в повышении конкурентоспособности продукции, аккредитуется в Российской системе калибровки на право проведения калибровочных работ от имени аккредитовавшей его организации;
- предприятие аккредитуется в РСК с целью выполнения калибровочных работ на коммерческой основе;
- предприятия, аккредитовавшиеся на право поверки средств измерений, одновременно получают аттестат аккредитации на право проведения калибровочных работ по тем же видам (областям) измерений;

- метрологические институты и органы Государственной метрологической службы регистрируются в РСК одновременно как органы аккредитации и как калибровочные организации;
- аккредитация предприятия в качестве калибровочной лаборатории в зарубежной калибровочной службе открытого типа.

Допускается применение четырех методов поверки (калибровки) средств измерений: непосредственное сличение с эталоном; сличение с помощью компаратора; прямые измерения величины; косвенные измерения величины.

Метод не посредственного сличения поверяемого (калибруемого) средства измерения с эталоном соответствующего разряда широко применяется для различных средств измерений в таких областях, как электрические и магнитные измерения, для определения напряжения, частоты и силы тока. В основе метода лежит проведение одновременных измерений одной и той же физической величины поверяемым (калибруемым) и эталонным приборами. При этом определяют погрешность как разницу показаний поверяемого и эталонного средств измерений, принимая показания эталона за действительное значение величины. Достоинства этого метода в его простоте, наглядности, возможности применения автоматической поверки (калибровки), отсутствии потребности в сложном оборудовании. Для второго метода необходим компаратор – прибор сравнения, с помощью которого сличаются поверяемое (калибруемое) и эталонное средства измерения. Потребность в компараторе возникает при невозможности сравнения показаний приборов, измеряющих одну и ту же величину, например, двух вольтметров, один из которых пригоден для постоянного тока, а другой – переменного. В подобных ситуациях в схему поверки (калибровки) вводится промежуточное звено – компаратор. Для приведенного примера потребуется потенциометр, который и будет компаратором. На практике компаратором может служить любое средство измерения, если оно одинаково реагирует на сигналы как поверяемого (калибруемого), так и эталонного измерительного прибора. Достоинством данного метода специалисты считают последовательное во времени сравнение двух величин.

Метод прямых измерений применяется, когда имеется возможность сличить испытуемый прибор с эталонным в определенных пределах измерений. В целом принцип этого метода аналогичен методу непосредственного сличения, но методом прямых измерений производится сличение на всех числовых отметках каждого диапазона (и поддиапазонов, если они имеются в приборе). Метод прямых измерений применяют, например, для поверки или калибровки вольтметров постоянного электрического тока.

Метод косвенных измерений применяется, когда действительные значения измеряемых величин невозможно определить прямыми измерениями либо когда косвенные измерения оказываются более точными, чем прямые. Этим методом определяют вначале не искомую характеристику, а другие, связанные с ней определенной зависимостью. Искомую характеристику определяют расчетным путем. Например, при поверке (калибровке) вольтметра постоянного тока эталонным амперметром устанавливают силу тока, одновременно измеряя сопротивление. Расчетное значение напряжения сравнивают с показателями калибруемого (поверяемого) вольтметра. Метод косвенных измерений обычно применяют в установках автоматизированной поверки (калибровки).

49.Классы точности средств измерений.

Приведенная выше номенклатура метрологических характеристик предполагает строгое нормирование характеристик для средства измерения, используемых при высокоточных лабораторных измерениях и метрологической аттестации. У средств измерения, применяемых для высокоточных измерений, нормируется до десятка и более метрологических характеристик в стандартах технических требований. Нормы на основные метрологические характеристики приводятся в эксплуатационной документации на средство измерения. При технических измерениях, когда не предусмотрено выделение случайных и систематических составляющих, когда не существенна динамическая погрешность и т. п., можно пользоваться более грубым нормированием – присвоением средствам измерения определенного класса точности.

Класс точности средства измерения – это обобщенная метрологическая характеристика, определяющая различные свойства средства измерения. Класс точности уже включает систематическую и случайную погрешности, однако он не является непосредственной характеристикой точности измерений, выполняемых с помощью этих средств, поскольку точность измерений зависит и от метода измерения, взаимодействия с объектом, условий измерения и т.д. В частности, чтобы измерить величину с точностью до 1 %, недостаточно выбрать средство измерения с погрешностью 1 %.

Выбранное средство должно обладать гораздо меньшей погрешностью, т. к. нужно учесть как минимум еще погрешность метода. Присваиваются классы точности средства измерения при их разработке (по результатам приемочных испытаний). Если оно предназначено для измерения одной и той же физической величины, но в разных диапазонах, или – для измерения разных физических величин, то этим средствам могут присваиваться разные классы точности, как по диапазонам, так и по измеряемым физическим величинам. В связи с тем, что при эксплуатации их метрологические характеристики обычно ухудшаются, допускается понижать класс точности по результатам поверки (калибровки). В качестве основных устанавливается три вида классов точности средств измерения:

- для пределов допускаемой абсолютной погрешности в единицах измеряемых величин или делениях шкалы;
- для пределов допускаемой относительной погрешности в виде ряда чисел;
- для пределов допускаемой приведенной погрешности в виде того же ряда чисел.

Классы точности, выраженные через абсолютные погрешности, обозначают прописными буквами латинского алфавита или римскими цифрами. При этом, чем дальше буква или цифра от начала алфавита, тем больше значения допускаемой абсолютной погрешности.

Класс точности через относительную погрешность обозначается двумя способами:

- если погрешности средства измерения имеет в основном мультипликативную составляющую, то пределы допускаемой основной относительной погрешности устанавливаются по формуле $\delta = \pm \frac{\Delta}{x} 100\%$

- если СИ имеют как мультипликативную, так и аддитивную составляющие, то класс точности обозначается двумя цифрами, соответствующие значениям с и d формулы

$$\delta = \pm \left[c + d \left| \frac{x_0}{x} \right| - 1 \right]$$

Например, класс точности 0,02/0,01 означает, что $c = 0,02$, а $d = 0,01$, т. е. значение относительной погрешности в начале диапазона измерения равно 0,02 %, а в конце диапазона – 0,01 %. Значение x – текущее значение измеряемой величины; x_0 – верхний предел измерений. Наиболее широкое распространение получило нормирование класса точности по приведенной погрешности:

$$\gamma = \pm \frac{\Delta}{x_N} 100\%$$

Условное обозначение класса точности в этом случае зависит от шкалы измерительного средства. Например, класс точности 1,5 означает, что $\gamma = 1,5\%$.

Итак, класс точности позволяет судить о том, в каких пределах находится погрешность измерений этого класса. Это важно знать при выборе средства измерения в зависимости от заданной точности измерений.

50. Воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров. Единство измерений.

При проведении измерений необходимо обеспечить их единство.

Единство измерений – состояние измерений, характеризующееся тем, что их результаты выражаются в узаконенных единицах, размеры которых в установленных пределах равны размерам единиц, воспроизводимых первичными эталонами, а погрешности результатов измерений известны и с заданной вероятностью не выходят за установленные пределы. Понятие «единство измерений» довольно емкое. Оно охватывает важнейшие задачи метрологии: унификацию единиц ФВ, разработку систем воспроизведения величин и передачи их размеров рабочим средствам измерений с установленной точностью и ряд других вопросов.

Единство измерений должно обеспечиваться при любой точности, необходимой науке и технике. На достижение и поддержание на должном уровне единства измерений направлена деятельность государственных и ведомственных метрологических служб, проводимая в соответствии с установленными правилами, требованиями и нормами. На государственном уровне деятельность по обеспечению единства измерений регламентируется стандартами Государственной системы обеспечения единства измерений (ГСИ) или нормативными документами органов метрологической службы. Для обеспечения единства измерений необходима тождественность единиц, в которых

проградуированы все существующие СИ одной и той же величины. Это достигается путем точного воспроизведения и хранения в специализированных учреждениях установленных единиц ФВ и передачи их размеров применяемым СИ. Воспроизведение единицы физической величины – совокупность операций по материализации единицы ФВ с помощью государственного эталона. Различают воспроизведение основной и производной единиц. Воспроизведение основной единицы – это создание фиксированной по размеру ФВ в соответствии с определением единицы. Оно осуществляется с помощью государственных первичных эталонов. Например, единица массы – 1 кг (точно) воспроизведена в виде платиноиридиевой гири, хранимой в Международном бюро мер и весов в качестве международного эталона килограмма. Розданные другим странам эталоны имеют номинальное значение 1 кг. На основании последних (1979) международных сличений платиноиридиевая гиря, входящая в состав Государственного эталона РФ, имеет массу 1,000000087 кг. Воспроизведение производной единицы – это определение значения ФВ в указанных единицах на основании измерений других величин, функционально связанных с измеряемой величиной.

Передача размера единицы – приведение размера единицы ФВ, хранимой поверяемым средством измерения, к размеру единицы, воспроизводимой или хранимой эталоном, осуществляемое при их поверке или калибровке. Размер единицы передается «сверху вниз», от более точных средств измерения к менее точным.

Хранение единицы – совокупность операций, обеспечивающая неизменность во времени размера единицы, присущего данному средству измерения. Хранение эталона единицы ФВ предполагает проведение взаимосвязанных операций, позволяющих поддерживать метрологические характеристики эталона в установленных пределах. При хранении первичного эталона выполняются регулярные его исследования, включая сличения с национальными эталонами других стран с целью повышения точности воспроизведения единицы и совершенствования методов передачи ее размера.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»

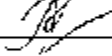
РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 В.В.Козырва

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

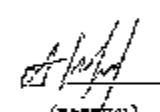
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

**МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА**

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СНО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Щеблов А.В.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Метрологический контроль средств измерений, программой учебной дисциплины (профессионального модуля).

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
<i>У1 Поверять рабочие эталоны, средства поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования У2- Читать конструкторскую и технологическую документацию Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений У3 -Оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям Выявлять неисправности эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений Оформлять результаты измерений в соответствии с установленными требованиями</i>	<i>ОК 01.- ОК 09 ПК 1.1.- ПК 3.2</i>	Экзамен: наблюдение за действиями, за выполнением индивидуального задания; тестирование.

<p><i>3 1 - Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений</i> <i>Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства</i></p> <p><i>3 2 - Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы обслуживания эталонов</i> <i>Основные характеристики, параметры и области применения приборов</i></p> <p><i>3 3 - Основы электробезопасности в профессиональной сфере</i> <i>Схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов;</i> <i>3 4-Правила чтения конструкторской и технологической документации</i> <i>Виды, назначение и особенности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</i></p>		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций (технология оценки З (знаний) и У (умений) по дисциплине (МДК) прописывается в соответствии с их спецификой. Если экзамен проводится поэтапно или предусмотрена рейтинговая система оценки, то это подробно описывается).

4. Задания промежуточной аттестации

Выдаются для ознакомления обучающихся в виде перечня вопросов, тематики тестирования (в случае применения тестовой формы) не менее чем за месяц до промежуточной аттестации п. 6.1 Положения №96 от 01.11.2015 г.

5. Литература для обучающихся:

Указывается, только в том случае, если ею разрешается пользоваться на экзамене.

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25чел.

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого – по количеству экзаменующихся в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.

Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование: указать оборудование, инструментарий, натуральные образцы, макеты, бланки документов, компьютерные программы, в том числе используемые для электронного тестирования.

Эталоны ответов.

указать варианты правильных ответов, если задания представлены в тестовой форме в следующем формате:

Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Экзамен

Билет №1

1. Описать организацию выполнения мероприятий по технике безопасности.
2. По метрологическому назначению средства измерения подразделяются на:
а) рабочие, нерабочие б) образцовые, контрольные в) рабочие, образцовые
в) эталонные, образцовые

Средства измерений подвергают поверке

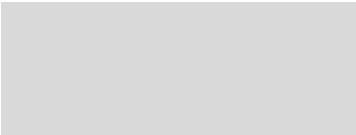
- а) периодической, первичной, внеочередной б) инспекционной, периодической, окончательной в) периодической, первичной, заключительной г) предварительной, периодической, первичной

Повреждения в виде трещин на стекле при поверке средства измерения определяются при операции

- а) заключительного осмотра б) внешнего осмотра в) предварительного осмотра г) трещины стекла дефектом не считаются

Погрешность по способу выражения бывает

- а) случайной б) запланированной в) абсолютной г) не абсолютной



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №2

1. Конденсаторы. Назначение. Классификация. Условное графическое обозначение. Маркировка
2. Для поверки самопишущих приборов необходимо вместе с прибором представлять
 - а) диаграммную ленту или диск б) самопишущее устройство
 - в) показания самопишущего устройства г) самопишущий прибор

Образцовые средства 1 разряда поверяются

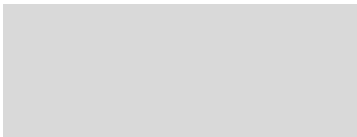
- а) образцовым средством 2 разряда б) рабочим эталоном
- в) образцовым эталоном г) высокоточным эталоном

Если на средстве измерения стоит цифра 0, 2, то

- а) приведенная погрешность прибора равна 0, 2
- б) относительная погрешность равна 0,2
- в) абсолютная погрешность равна 0,2
- г) точность измерения составляет 0,2%

Для поверки манометров применяют

- а) вакуум-насос б) винтовой воздушный пресс
- в) винтовой гидравлический пресс г) грузопоршневой манометр



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №3

1. Описать организацию выполнения мероприятий по технике безопасности.

2. Протокол поверки оформляют

- а) не менее чем в двух экземплярах б) в одном экземпляре
- в) количество экземпляров документа не регламентируется
- г) в трех экземплярах

Укажите основные единицы СИ


- а) ньютон, метр, секунда б) метр, секунда, ампер
- в) метр, ампер, паскаль г) метр, секунда, радиан

Задатчик серии «Воздух» используют в качестве рабочего эталона

- а) температуры б) давления
- в) избыточного давления в) давления и разрежения

Грузопоршневой манометр широко применяется для градуировки и поверки

- а) пружинных манометров б) жидкостный манометров
- в) мановакууметров г) мембранных манометров



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №4

1. Охрана труда и противопожарная безопасность
2. Поверительные клейма в виде наклеек при гашении
 - а) отклеивают б) уничтожают
 - в) снимают г) перечеркивают

Методы испытаний на герметичность делятся на

- а) газовые б) жидкостные
- в) газовые и жидкостные в) газо-жидкостные

В поверочных помещениях должны поддерживаться параметры:

- а) температура воздуха $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $(60 \pm 15)\%$
- б) температура воздуха $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность не регламентируется
- в) температура воздуха $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $(65 \pm 15)\%$
- г) температура воздуха $+22\text{ }^{\circ}\text{C}$, относительная влажность $(50 \pm 15)\%$

Укажите основные единицы СИ

- а) ньютон, метр, секунда б) метр, секунда, ампер
- в) метр, ампер, паскаль г) метр, секунда, радиан

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №5

1. Дать описание материально-технического обеспечения по ТБ.
2. При пайке полупроводниковых приборов на расстоянии не менее 5 мм от корпуса теплоотвод
 - а) необходим б) не обязателен в) такое расстояние недопустимо

Какой полупроводниковый прибор представлен на рисунке

- а) диод б) транзистор в) тиристор

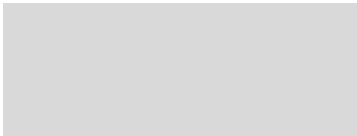


На какой схеме основные функциональные схемы показывают в виде прямоугольников

- а) функциональной б) принципиальной в) структурной

Дано условное обозначение схемы **ЭЗ**. Расшифруйте ее обозначение

- А) электрическая структурная б) гидравлическая принципиальная
- в) электрическая принципиальная



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №6

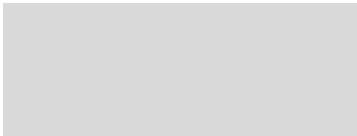
1. Исполнительные механизмы: определения, классификация, назначение.
2. Цели расположения резистора над платой при монтаже
А) улучшение теплоотвода б) удобство монтажа в) удобство демонтажа

Емкость конденсатора измеряется в
А) Вт б) пФ в) Ом

Отрицательный вывод диода называют
А) катод б) анод в) специального названия нет

Полупроводниковый диод имеет
а) один р-п переход б) два р-п перехода в) три р-п перехода

Биполярные транзисторы имеют структуру
а) однослойную б) трехслойную в) двухслойную



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №7

1. Охарактеризуйте различные методы измерений: непосредственной оценки, нулевой метод, дифференциальный, метод сравнения с мерой, совпадения, измерения замещением.
2. Для уменьшения влияния магнитных полей катушек индуктивности друг на друга их на плате
а) располагают рядом б) пространственно разносят в) такое влияние не обнаруживается

Цели расположения резистора над платой при монтаже

- А) улучшение теплоотвода б) удобство монтажа в) удобство демонтажа

Емкость конденсатора измеряется в

- А) Вт б) пФ в) Ом

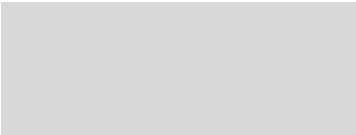
Отрицательный вывод диода называют

- А) катод б) анод в) специального названия нет

Какой тип катушки индуктивности представлен на рисунке

- А) с ферромагнитным сердечником б) без сердечника в) с немагнитным сердечником





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №8

1. Что такое класс точности СИ?
2. Какой тип катушки индуктивности представлен на рисунке
а) с ферромагнитным сердечником б) без сердечника в) с немагнитным сердечником

Для уменьшения влияния магнитных полей катушек индуктивности друг на друга их на плате
а) располагают рядом б) пространственно разносят в) такое влияние не обнаруживается

Цели расположения резистора над платой при монтаже
а) улучшение теплоотвода б) удобство монтажа в) удобство демонтажа

Емкость конденсатора измеряется в
а) Вт б) пФ в) Ом

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №9

1. Перечислите метрологические характеристики средств измерений. Дайте их определения, содержание, примеры.
2. При пайке конденсаторов необходимо использовать паяльник мощностью
А) 45 Вт б) 35 Вт в) 25 Вт

Какой тип катушки индуктивности представлен на рисунке
А) с ферромагнитным сердечником б) без сердечника в) с немагнитным сердечником



Для уменьшения влияния магнитных полей катушек индуктивности друг на друга их на плате

а) располагают рядом б) пространственно разносят в) такое влияние не обнаруживается

Цели расположения резистора над платой при монтаже

А) улучшение теплоотвода б) удобство монтажа в) удобство демонтажа

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №10

1. Опишите содержание основных единиц системы СИ, используемых в полиграфии: длины, времени, температуры, силы света и массы.
2. Клещи КСИ- 1 предназначены для
А) снятия изоляции с двужильных плоских проводов б) для перекусывания проводов
б) снятия изоляции проводов и их перекусывания

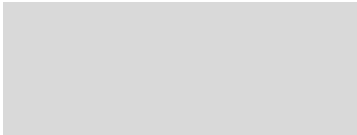
Резисторы в зависимости от назначения бывают
а) переменными б) постоянными В) переменными и постоянными

На рисунке приведено условное обозначение резистора
а) постоянного б) переменного. в) подстроечного



Если сопротивление цепи определяется по формуле, то это схема
а) параллельного б) последовательного в) смешанного





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №11

1. Объясните, что такое поверка средств измерений, способы её проведения. Что такое поверочная схема, виды поверочных схем.

2. Средняя часть транзистора называется
А) эмиттер б) коллектор в) база

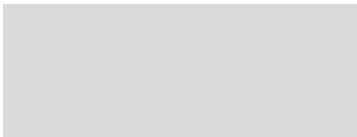
При пайке полупроводниковых приборов на расстоянии 8-10 мм от корпуса теплоотвод
а) необходим б) не обязателен в) такое расстояние недопустимо

Какой полупроводниковый прибор представлен на рисунке
а) диод б) транзистор в) тиристор



На какой схеме показывают полный состав элементов и связи между ними
а) функциональной б) принципиальной в) структурной

Дано условное обозначение схемы Э1. Расшифруйте ее обозначение
а) электрическая структурная б) гидравлическая принципиальная в)
электрическая принципиальная



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №12

1. Приведите классификацию электронных приборов. Дайте определение электронного прибора и устройств.
2. Средства измерений подвергаются поверке
 - а) периодической, первичной, внеочередной
 - б) инспекционной, периодической, окончательной
 - в) периодической, первичной, заключительной
 - г) предварительной, периодической, первичной

Повреждения в виде трещин на стекле при поверке средства измерения определяются при операции

- а) заключительного осмотра б) внешнего осмотра
- в) предварительного осмотра г) трещины стекла дефектом не считаются

Погрешность по способу выражения бывает

- а) случайной б) запланированной
- в) абсолютной г) не абсолютной

Для поверки самопишущих приборов необходимо вместе с прибором представлять

- а) диаграммную ленту или диск б) самопишущее устройство
- в) показания самопишущего устройства г) самопишущий прибор

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №13

1. Описать организацию выполнения мероприятий по технике безопасности
2. Условное обозначение какого типа конденсатора показано

а) переменного б) постоянного в) подстроечного



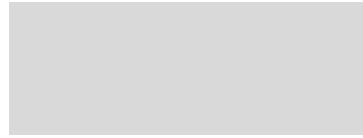
При пайке конденсаторов время пайки не превышает
а) 4 сек б) 3 сек в) 2 сек

Катушка индуктивности, служащая для разделения постоянного и переменного токов называется:

- а) дроссель
- б) резистор
- в) индуктивность

Для уменьшения влияния магнитных полей катушек индуктивности друг на друга, их на плате

- а) располагают рядом
- б) пространственно разносят
- в) такое влияние не обнаруживается



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №14

1. Перечислить задачи микроконтроллера.
2. Резисторы в зависимости от резистивного материала бывают
а) проволочные б) подстроечные в) постоянные

На рисунке 0, 05 Вт – это обозначение

- а) сопротивления резистора
- б) мощности резистора в) мощности рассеяния



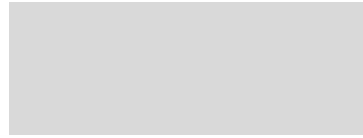
Если сопротивление цепи равно сумме сопротивлений входящих в схему резисторов, то это схема соединения

- а) параллельного б) последовательного в) смешанного

Формовка выводов резисторов, указанная на схеме предполагает его расположение на плате:

- а) вертикально б) горизонтально в) произвольно





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

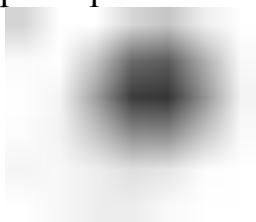
Билет №15

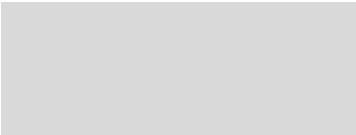
1. Основные характеристики погрешностей
2. Полупроводниковый диод имеет
а) один р-п переход б) два р-п перехода в) три р-п перехода

Биполярные транзисторы имеют структуру
а) однослойную б) трехслойную в) двухслойную

При пайке полупроводниковых приборов на расстоянии не менее 5 мм от
корпуса теплоотвод
а) необходим б) не обязателен в) такое расстояние недопустимо

Какой полупроводниковый прибор представлен на рисунке
а) диод б) транзистор в) тиристор





АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №16

1. Основные характеристики погрешностей
2. Повреждения в виде трещин на стекле при поверке средства измерения определяются при операции
 - а) заключительного осмотра б) внешнего осмотра
 - в) предварительного осмотра г) трещины стекла дефектом не считаются

Погрешность по способу выражения бывает

- а) случайной б) запланированной
- в) абсолютной г) не абсолютной

Для поверки самопишущих приборов необходимо вместе с прибором представлять

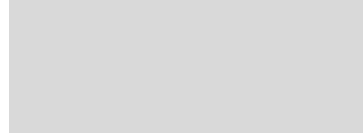
- а) диаграммную ленту или диск б) самопишущее устройство
- в) показания самопишущего устройства г) самопишущий прибор

Образцовые средства 1 разряда поверяются

- а) образцовым средством 2 разряда б) рабочим эталоном
- в) образцовым эталоном г) высокоточным эталоном

Если на средстве измерения стоит цифра 0, 2, то

- а) приведенная погрешность прибора равна 0, 2
- б) относительная погрешность равна 0,2
- в) абсолютная погрешность равна 0,2
- г) точность измерения составляет 0,2%



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №17

1. Виды поверок
2. Образцовые средства 1 разряда поверяются
 - а) образцовым средством 2 разряда б) рабочим эталоном

Если на средстве измерения стоит цифра 0, 2, то

- а) приведенная погрешность прибора равна 0, 2
- б) относительная погрешность равна 0,2
- в) абсолютная погрешность равна 0,2
- г) точность измерения составляет 0,2%

Для поверки манометров применяют

- а) вакуум-насос б) винтовой воздушный пресс
- в) винтовой гидравлический пресс г) грузопоршневой манометр

Протокол поверки оформляют

- а) не менее чем в двух экземплярах б) в одном экземпляре
- в) количество экземпляров документа не регламентируется
- г) в трех экземплярах

Укажите основные единицы СИ

- а) ньютон, метр, секунда б) метр, секунда, ампер
- в) метр, ампер, паскаль г) метр, секунда, радиан

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Экзамен

Билет №18

1. Оптические поверочные приборы, назначения, устройство.
2. Герметичностью называют способность корпуса и отдельных его элементов и соединений газовому или жидкостному обмену между средами, разделенными этим корпусом.
а) способствовать б) препятствовать

Погрешность результата измерения указывают двумя цифрами, если
.....1..... и одной цифрой
если.....2.....

- а) 1- первая из них не более 2
- б) 1- первая из них более 2 2- первая из них 3 и более 2 – первая из них не более 6

Какой поверки не существует

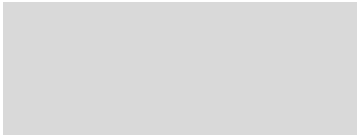
- а) периодической б) инспекционной
- в) первичной г) предварительной

Если средство измерения находится на длительном хранении, то оно

- а) обязательно подвергается периодической поверке
- б) не подвергаются периодической поверке
- в) подвергаются периодической поверке по требованию
- г) подвергаются инспекционной поверке

Первой операцией поверки является

- а) проверка работоспособности средства измерения
- б) определение погрешности средства измерения
- в) внешний осмотр средства измерения
- г) демонтаж средства измерения



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

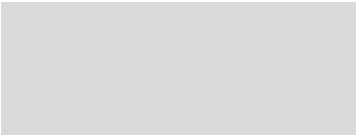
Билет №19

1. Классификация методов поверки
2. Погрешность по способу выражения бывает
а) случайной б) запланированной
в) относительной г) не абсолютной

При поверке самопишущих приборов определяют для диаграммной ленты
а) погрешность хода б) скорость хода
в) плавность хода г) точность хода

Если на средстве измерения стоит цифра 1,0 , то
а) класс точности равен 1,0
б) относительная погрешность равна 1,0
в) абсолютная погрешность равна 1,0
г) точность измерения составляет 1,0 %

Поверка приборов давления заключается в сравнении их показаний
а) с показаниями приборов такого же класса точности
б) с показаниями приборов более высокого класса точности
в) с показаниями любого аналогичного исправного прибора
г) класс точности прибора сравнения значения не имеет



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №20

1. Каким образом достигается экономический эффект от замены применяемых СИ на более совершенные?
2. Укажите производные единицы СИ
 - а) метр в секунду, квадратный метр б) метр, секунда, ампер
 - в) метр, ампер, паскаль г) метр, секунда, радиан

Принцип работы задатчика давления «Воздух» основан на


- а) измерении расхода сжатого воздуха . б) уравнивании поршня
- в) измерении массы грузов в) измерении перемещения поршня

Грузопоршневой манометр применяют для

- а) градуировки манометров б) поверки манометров
- в) калибровки манометров г) градуировки и поверки

При внешнем осмотре манометра устанавливают

- а) наличие механических повреждений корпуса и стекла
- б) отсутствие механических повреждений корпуса и стекла
- в) наличие механических повреждений только корпуса
- г) отсутствие механических повреждений только корпуса


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №21

1. Метрологические показатели и структурные элементы универсальных измерительных средств
2. При внешнем осмотре манометра устанавливают
 - а) наличие механических повреждений корпуса и стекла
 - б) отсутствие механических повреждений корпуса и стекла
 - в) наличие механических повреждений только корпуса
 - г) отсутствие механических повреждений только корпуса

Вариация измерительных приборов определяется при

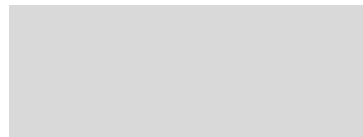
- а) прямом ходе измерительной стрелки
- б) обратном ходе измерительной стрелки
- в) плавном ходе измерительной стрелки
- г) прямом обратном ходе измерительной стрелки

Гашение поверительного клейма производят в случае

- а) неправильных показаний средства измерения
- б) превышения значения основной погрешности прибора
- в) превышения дополнительной погрешности прибора
- г) неправильных показаний или просроченном межповерочном интервале

В поверочных помещениях должны поддерживаться параметры:

- а) температура воздуха +20 оС, относительная влажность (60 ± 15)%
- б) температура воздуха +20 оС, относительная влажность не регламентируется
- в) температура воздуха +18 оС, относительная влажность (65 ± 15)%
- г) температура воздуха +22 оС, относительная влажность (50 ± 15)%



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №22

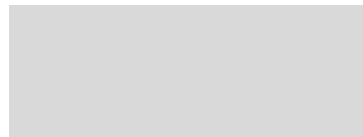
1. Описать эксплуатацию микропроцессорной техники АСУ ТП.
 2. Основная погрешность средства измерения - это погрешность средства измерения применяемого
- а) в нормальных условиях б) в условиях, отличающихся от нормальных
 - в) в условиях повышенных температур
 - г) в условиях пониженных температур

Калибровка средств измерений - это совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и / или пригодности к применению средств измерений

-
- а) подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору
 - б) не подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору
 - в) не подлежащих государственной поверке
 - г) не подлежащих государственной метрологической аттестации

Показания прибора округляются до того же десятичного разряда, которым заканчивается округленное значение

- а) абсолютной погрешности б) относительной погрешности
- в) приведенной погрешности г) класса точности прибора



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №23

1. Дать определение понятия программного продукта.
2. При поверке самопишущих приборов определяют для диаграммной ленты
а) погрешность хода б) скорость хода
в) плавность хода г) точность хода

Если на средстве измерения стоит цифра 1,0 , то

- а) класс точности равен 1,0
- б) относительная погрешность равна 1,0
- в) абсолютная погрешность равна 1,0
- г) точность измерения составляет 1,0 %

Поверка приборов давления заключается в сравнении их показаний

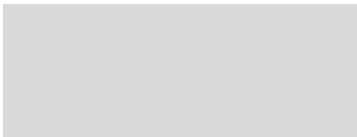
- а) с показаниями приборов такого же класса точности
- б) с показаниями приборов более высокого класса точности
- в) с показаниями любого аналогичного исправного прибора
- г) класс точности прибора сравнения значения не имеет

Укажите производные единицы СИ

- а) метр в секунду, квадратный метр б) метр, секунда, ампер
- в) метр, ампер, паскаль г) метр, секунда, радиан

Принцип работы задатчика давления «Воздух» основан на

- а) измерении расхода сжатого воздуха . б) уравнивании поршня
- в) измерении массы грузов в) измерении перемещения поршня



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

Экзамен

Билет №24

1. Государственная система обеспечения единства измерений.
2. Грузопоршневой манометр применяют для
 - а) градуировки манометров б) поверки манометров
 - в) калибровки манометров г) градуировки и поверки

При внешнем осмотре манометра устанавливают

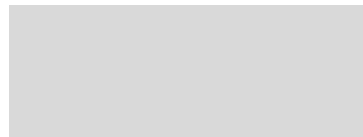
- а) наличие механических повреждений корпуса и стекла
- б) отсутствие механических повреждений корпуса и стекла
- в) наличие механических повреждений только корпуса
- г) отсутствие механических повреждений только корпуса

Вариация измерительных приборов определяется при

- а) прямом ходе измерительной стрелки
- б) обратном ходе измерительной стрелки
- в) плавном ходе измерительной стрелки
- г) прямом обратном ходе измерительной стрелки

Гашение поверительного клейма производят в случае

- а) неправильных показаний средства измерения
- б) превышения значения основной погрешности прибора
- в) превышения дополнительной погрешности прибора
- г) неправильных показаний или просроченном межповерочном интервале



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ КОНТРОЛЕР
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА
Экзамен

Билет №25

1. Импульсные устройства. Перечислите основные импульсные устройства и их применение
2. Повреждения в виде трещин на стекле при поверке средства измерения определяются при операции
 - а) заключительного осмотра б) внешнего осмотра
 - в) предварительного осмотра г) трещины стекла дефектом не считаются

Погрешность по способу выражения бывает

- а) случайной б) запланированной
- в) абсолютной г) не абсолютной

Для поверки самопишущих приборов необходимо вместе с прибором представлять

- а) диаграммную ленту или диск б) самопишущее устройство
- в) показания самопишущего устройства г) самопишущий прибор

Образцовые средства 1 разряда поверяются

- а) образцовым средством 2 разряда б) рабочим эталоном
- в) образцовым эталоном г) высокоточным эталоном

Если на средстве измерения стоит цифра 0, 2, то

- а) приведенная погрешность прибора равна 0, 2
- б) относительная погрешность равна 0,2
- в) абсолютная погрешность равна 0,2
- г) точность измерения составляет 0,2%

Для поверки манометров применяют

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| а) вакуум-насос б) винтовой воздушный пресс
в) винтовой гидравлический пресс г) грузопоршневой манометр |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

« ____ » _____ 20 ____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____ /



НЕФТЕЮГАНСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ

Автономное учреждение профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа - Югры
«Нефтеюганский политехнический колледж»


РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК

Протокол № 4

«13» декабря 2023 г.

Руководитель ПЦК

 В.В.Козырва

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

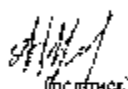
ПО МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ

**МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ**

программы подготовки специалистов среднего звена (СПССЗ)
по специальности СПО

27.02.06 Метрологический контроль средств измерений

базовой подготовки

Разработчик:	Преподаватель	Щеблов А.В.	 (подпись)	«13» декабря 2023 г.
--------------	---------------	-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

г. Нефтеюганск 2023 г.

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ.

КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме¹ экзамена.

КОС разработаны в соответствии с: основной профессиональной образовательной программой по специальности СПО 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов программой учебной дисциплины (профессионального модуля) Правовое обеспечение профессиональной деятельности.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ осуществляется проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых общих и профессиональных компетенций	Форма контроля и оценивания
<i>У1 Поверять рабочие эталоны, средства поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования У2-Читать конструкторскую и технологическую документацию Рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений У3 -Оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям Выявлять неисправности</i>	<i>ОК 01.-ОК 09 ПК 1.1. Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению ПК 1.2. Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции ПК 1.3. Организовывать хранение и контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации ПК 2.1. Проводить поверку (регулировку) средств измерений для обеспечения единства измерений в</i>	Экзамен: наблюдение за действиями за выполнением индивидуального задания; тестирование.

¹Соответствует учебному плану специальности СПО

<p><i>эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений</i> <i>Оформлять результаты измерений в соответствии с установленными требованиями</i></p> <p><i>3 1 - Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений</i> <i>Нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства</i></p> <p><i>3 2 - Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы обслуживания эталонов</i> <i>Основные характеристики, параметры и области применения приборов</i></p> <p><i>3 3 - Основы электробезопасности в профессиональной сфере</i> <i>Схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов;</i> <i>3 4-Правила чтения конструкторской и технологической документации</i> <i>Виды, назначение и особенности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки</i></p>	<p><i>соответствии с требованиями нормативной и методической документации</i> <i>ПК 2.2. Проводить техническое обслуживание и текущий ремонт средств измерений в соответствии с техническими требованиями ПК 2.3. Выполнять точные и особо точные измерения для определения действительных значений контролируемых параметров</i> <i>ПК 3.1. Проводить метрологическую экспертизу технической документации предприятия в пределах установленных полномочий</i> <i>ПК 3.2. Вести метрологический учет средств измерений, испытаний и контроля</i></p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3. Описание правил оформления результатов оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И АВТОМАТИКЕ, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций (технология оценки 3 (знаний) и У (умений) по дисциплине (МДК) прописывается в соответствии с их спецификой. Если экзамен проводится поэтапно или предусмотрена рейтинговая система оценки, то это подробно описывается).

4. Задания промежуточной аттестации

выдаются для ознакомления обучающихся в виде перечня вопросов не менее чем за месяц до промежуточной аттестации. 6.1 Положения №96 от 01.11.2015 г.

5. Литература для обучающихся:

Указывается, только в том случае, если ею разрешается пользоваться на экзамене.

6. Пакет экзаменатора

6.1. Условия

Количество обучающихся - 25чел.

Количество вариантов задания (билетов) для экзаменуемого –по количеству экзаменуемых в соответствии с п. 6.3.7 Положения №96 от 01.11.2015 г.

Время выполнения задания – 45 минут.

Оборудование: *указать оборудование, инструментарий, натуральные образцы, макеты, бланки документов, компьютерные программы, в том числе используемые для электронного тестирования.*

Эталоны ответов.

Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №1

1. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Конструкции).
2. На какие типы делятся напильники в зависимости от их формы?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №2

1. Сущность и назначение кривошипно-шатунных механизмов, подшипников и эксцентриковых механизмов в приборах КИП
2. Опишите правила безопасности, которые нужно соблюдать при лужении и пайке, склеивании.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №3

1. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
2. Что такое универсальный штангенциркуль, для чего он предназначен и из каких элементов состоит?

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №4

1. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Щиты, пульта).
2. Назвать виды заклепочных соединений.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №5

1. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики (Прибор)
- 2 Назвать инструменты для нарезания резьбы и отверстий.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №6

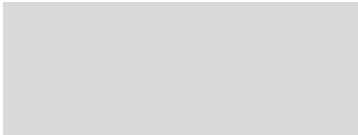
1. Технология монтажа различных контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.
2. Назвать виды разметки. В чем разница между плоской и пространственной разметкой

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №7

1. Факторы и виды поражения электрическим током.
2. Назвать инструменты для контроля размеров, используемые в слесарном деле.

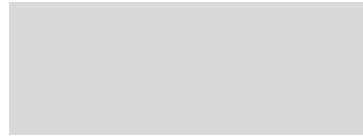


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №8


1. Обозначение элементов электрооборудования и контрольно-измерительных приборов и систем автоматики на схемах.
2. Перечислить правила техники безопасности при шлифовании и опиливании.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ
Экзамен

Билет №9

1. Виды схем структур автоматизированных систем управления.
2. Измерительные приборы: обозначения на шкале, требования перед началом работы и техническое обслуживание.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №10

1. Правила чтения схем структур автоматизированных систем управления.
2. Опишите последовательность выполнения разметки




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №11

1. Виды, основные методы, технология измерений.
2. Открытые электропроводки: назначение, марки проводов.

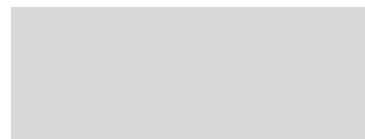


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №12


1. Средства измерений.
2. Какие инструменты используются при нарезание внутренней и наружной резьбы.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ
Экзамен

Билет №13

1. Классификация, принцип действия измерительных преобразователей.
2. Механизация электромонтажных работ, механизмы, инструменты и приспособления, применяемые в монтаже.

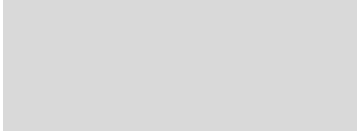


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №14

1. Классификация и назначение чувствительных элементов.
2. Измерение напряжения, тока и сопротивления в цепях постоянного тока.

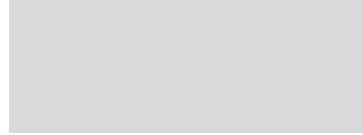


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №15

1. Структура средств измерений, государственная система приборов.
2. Обозначения основных элементов схем электроснабжения

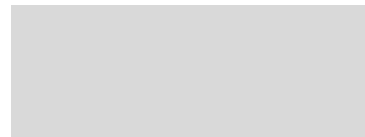


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №16

1. Соединение алюминиевых и медных жил. Маркировка проводов и кабелей.
2. Назвать универсальные измерительные инструменты для контроля размеров, используемые в слесарном деле.



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ
Экзамен

Билет №17

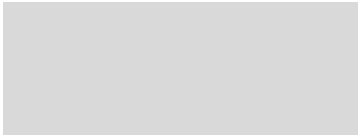
1. Назначение и принцип действия контрольно-измерительных аппаратов
2. Факторы и виды поражения электрическим током.

АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №18

1. Инструмент для сборки резьбовых соединений. Ручной и механизированный инструмент. Назначение и область применения.
2. Сущность и назначение кривошипно-шатунных механизмов, подшипников и эксцентриковых механизмов в приборах КИП




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №19

1. Проверка и регулировка электромагнитных реле.
2. Сборка резьбовых соединений, последовательность и применяемые инструменты.




АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №20

1. Основные этапы ремонтных работ; способы и средства выполнения ремонтных работ; правила применения универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительного инструмента.
2. Электромонтажные изделия, используемые при монтаже электропроводок и распределительных устройств.

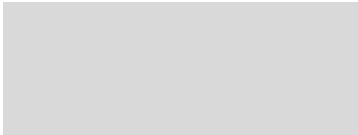


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №21

1. Назвать, с помощью какого инструмента и оборудования можно получить неразъемные соединения
2. Назначение, устройство, классификация и применение реле напряжения

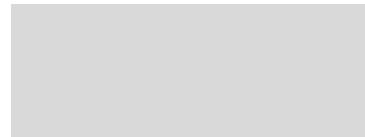


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №22

1. Объяснить процесс шабрения.
- 2 Термопреобразователи их виды и принцип работы

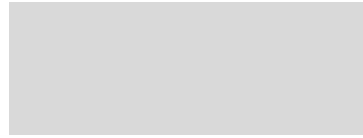


АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ

Экзамен

Билет №23

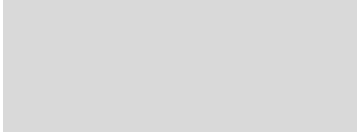
1. Назначение и маркировка проводов.
2. Порядок действий при поражении электрическим током



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ
Экзамен

Билет №24

1. Техника безопасности при монтаже электропроводок
2. Назначение, устройство, классификация и применение токовых реле



АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»
Профессия/Специальность: 27.02.06
Метрологический контроль средств измерений
МДК 03.02 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО
ПРОФЕССИИ СЛЕСАРЬ ПО КОНТРОЛЬНО-
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И
АВТОМАТИКЕ
Экзамен

Билет №25

1. Техника безопасности при монтаже электропроводок
2. УЗО. Классификация и общие сведения

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ПЦК

«_____» _____ 20____ г. (протокол № _____).

Руководитель ПЦК _____ / _____ /