



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

РАССМОТРЕНО
Педагогический совет
«17» ноября 2022 г.
Протокол № 4

УТВЕРЖДАЮ
Директор АУ «Нефтеюганский
политехнический колледж»

М.В.Гребенец



Приказ от 18.11.2022 № 01-01-06/570/1

ПРОГРАММА
Государственной итоговой аттестации выпускников
в 2022-2023 учебном году
по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля
химических соединений

Нефтеюганск 2022 г.

Общие положения

Настоящая Программа государственной итоговой аттестации выпускников разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1554), Порядком проведения Государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08 ноября 2021 г. № 800 (с изменениями и дополнениями от 5 мая 2022)), в соответствии с Порядком организации и проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования АУ «Нефтеюганский политехнический колледж» (приказ от 18.11.2022 № 01-01-06/570) и является частью основной профессиональной образовательной программы.

Программа государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) включает перечень необходимых для допуска на итоговую аттестацию документов, состав итоговой аттестации, темы и требования к ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня, защиты дипломного проекта(работы), а также критерии оценки результата образования.

Программа ГИА разрабатывается предметной цикловой комиссией и утверждается директором АУ «Нефтеюганский политехнический колледж» (далее – Колледж) после ее рассмотрения на педагогическом совете Колледжа с участием председателя государственной экзаменационной комиссии. К Программе ГИА для оценивания персональных достижений выпускников на соответствие их требованиям соответствующей основной профессиональной образовательной программы создаются оценочные материалы для демонстрационного экзамена профильного уровня (далее - ДЭ) с учетом требований стандартов Ворлдскиллс, устанавливаемых автономной некоммерческой организацией «Агентство развития профессионального мастерства (Ворлдскиллс Россия)» (далее – Агенство), а также квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся (далее - организации-партнеры), по компетенции «Лабораторный химический анализ», позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Оценочные материалы для ДЭ разрабатываются и утверждаются Агентством. Задания ДЭ разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, разработанных Агентством. Колледж выбирает соответствующий комплект оценочной документации для проведения ДЭ. Колледж обеспечивает проведение предварительного инструктажа выпускников непосредственно в месте проведения ДЭ. ДЭ предусматривает моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности.

Дипломный проект(работа) направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (работа) предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта (работы), демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Тематика дипломных проектов (работ) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта (работы), в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта (работы) должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования (Приложение А).

Для подготовки дипломного проекта (работы) выпускнику назначается руководитель и при необходимости консультанты, оказывающие выпускнику методическую поддержку.

Закрепление за выпускниками тем дипломных проектов (работ), назначение руководителей и консультантов осуществляется распорядительным актом образовательной организации.

Цель проведения государственной итоговой аттестации: определение соответствия освоенных профессиональных и общих компетенций по основной профессиональной образовательной программе установления на этой основе лицам, прошедшим государственную итоговую аттестацию квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

Задачи:

- определение соответствия знаний, умений навыков выпускников современным требованиям рынка труда, уточнение квалификационных требований конкретных работодателей;
- определение степени сформированности общих и профессиональных компетенций, личностных качеств, наиболее востребованных на рынке труда;
- приобретение опыта взаимодействия выпускников с потенциальными работодателями, способствующими формированию презентационных навыков, умения себя преподнести.

Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников по программе подготовки по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

Обязательные требования - соответствие тематики демонстрационного экзамена содержанию профессиональных модулей; демонстрационный экзамен должен предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного ФГОС.

- выполнение выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена.

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении учебной практики и производственной практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. В том числе выпускником могут быть представлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по профессии, характеристики с мест прохождения производственной практики.

1. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации:

1.1. Государственная итоговая аттестация проводится после освоения общепрофессиональных дисциплин, профессиональных модулей, учебной и производственной практики.

На подготовку и проведение ГИА выделяется **6 недель (216 часов)**.

1.2. Программа государственной итоговой аттестации, содержание заданий выпускных квалификационных работ в виде демонстрационного экзамена доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации.

2. Сроки проведения государственной итоговой аттестации

2.1. Сроки и регламент проведения демонстрационного экзамена утверждаются руководителем и доводятся до сведения обучающихся, членов государственной

экзаменационной комиссии, преподавателей и мастеров производственного обучения не позднее, чем **за месяц до его начала**.

Государственная итоговая аттестация по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», в соответствии с графиком ГИА проводится в два этапа:

1. Выполнение выпускной квалификационной работы в виде ДЭ по компетенции «Лабораторный химический анализ» в рамках четырех профессиональных модулей:

ПМ 01. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;

ПМ 02. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;

ПМ 03. Организация лабораторно-производственной деятельности;

ПМ 04. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

2. Защита дипломного проекта.

№	Аттестационные испытания	Объем времени	Сроки
1.	Выполнение квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена	4 дня	19.06.2023-23.06.2023
2.	Защита дипломного проекта	1 день	14.06.2023

3. Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации. Вид государственной итоговой аттестации и процедура проведения государственной итоговой аттестации.

Выполнение ГИА в форме демонстрационного экзамена профильного уровня по компетенции «Лабораторный химический анализ» и защита дипломного проекта (работы).

Цель: выявление уровня профессиональной подготовки выпускника, предусмотренного квалификационной характеристикой, профессиональным стандартом и определение готовности его к самостоятельной профессиональной деятельности.

3.1.1. К выпускной квалификационной работе в виде демонстрационного экзамена и защите дипломных проектов (работ) допускаются обучающиеся, успешно прошедшие промежуточную аттестацию по теоретическому и практическому обучению и в полном объеме овладевшие профессиональными компетенциями и выполнившие программу учебной производственной практики.

3.1.2. Обучающимся, показавшим хорошие и отличные знания по учебным дисциплинам общепрофессионального цикла, профессиональных модулей, практическому обучению, систематически выполняющим в период практики установленные производственные задания, имеющим по итогам практики рекомендации работодателей могут быть предложены задания, соответствующие повышенному уровню квалификации.

3.1.3. Обучающиеся, показавшие высокие результаты по итогам практического обучения, имеющие по итогам практики, рекомендации работодателей, могут пройти процедуру добровольной сертификации квалификаций в МЦП для получения повышенного уровня квалификации.

3.1.4. Выпускная квалификационная работа в виде ДЭ выполняется в центре проведения демонстрационного экзамена. Руководитель практики (мастер производственного обучения) своевременно подготавливает необходимые оборудования, рабочие места, материалы, инструменты, приспособления, документацию, оценочные материалы для демонстрационного экзамена с учетом требований стандартов Ворлдскиллс Россия по компетенции «Лабораторный химический анализ», обеспечивает соблюдение норм и правил охраны труда.

Обучающимся сообщается порядок и условия выполнения работы, выдается наряд с указанием содержания работы, нормы времени, рабочего места, критерии оценки.

3.1.5. Выпускная квалификационная работа в виде демонстрационного экзамена и защита дипломных проектов (работ) выполняется обучающимися в присутствии государственной экзаменационной комиссии. Результаты выполнения работ заносятся в протокол.

3.1.6. Компетенции, определенные к оцениванию выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена:

ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.

ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа.

ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.

ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.

ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.

ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.

ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов.

ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.

ПК 3.2. Организовывать безопасные условия процессов и производства.

ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

3.1.7. Выполнение выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена позволяет оценить степень овладения трудовыми функциями и трудовыми умениями – составляющих заявленных профессиональных компетенций (Таблица 1).

Таблица 1. Перечень знаний, умений навыков в соответствии со Спецификацией стандарта, (WorldSkills Standards Specifications, WSSS), проверяемый в рамках комплекта оценочной документации.

Трудовые функции	Критерии (демонстрируемые умения)	Важность (%)
Организация работ и безопасность	Знать:	2,50
	Основные принципы планирования эксперимента, способы выстраивания эффективной работы и распределения рабочего времени.	
	Важность поддержания рабочего места в чистоте и порядке.	
	Принципы и методы безопасной утилизации или переработки химических веществ.	
	Требования охраны при работе с электрооборудованием	
	Требования охраны труда при работе с агрессивными средами	
	Требования охраны труда при работе с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями.	
	Требования пожарной безопасности.	
	Уметь:	
	Выполнять требования правил техники безопасности, норм по охране труда и правил противопожарной защиты при работе в химической лаборатории.	

	<p>Соблюдать принципы безопасной работы с химическими реактивами, стеклянной посудой и лабораторным оборудованием.</p> <p>Правильно использовать средства индивидуальной защиты, а также правильно ухаживать за ними.</p> <p>Обращаться с опасными для окружающей среды веществами, проводить их утилизацию.</p> <p>Использовать спецодежду при работе в лаборатории.</p> <p>Эффективно использовать рабочее время.</p> <p>Составлять и последовательно следовать плану работы в соответствии с используемой методикой анализа.</p> <p>Поддерживать рабочее место в чистоте и порядке</p> <p>Утилизировать использованные реактивы, растворы и материалы в соответствии с инструкциями</p>	
<p>Техника работы с оборудованием и химической посудой</p>	<p>Знать:</p> <p>Основное назначение, принципы использования и хранения необходимой лабораторной посуды, оборудования.</p> <p>Правила работы с используемым лабораторным оборудованием, аппаратурой и контрольно-измерительными приборами.</p> <p>Устройство и принцип работы используемого аналитического оборудования.</p> <p>Надлежащие правила использования мерной посуды и химической посуды общего назначения в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями.</p> <p>Правила пользования аналитическими и техническими весами, установленные производителем и нормативными документами.</p> <p>Правила работы с термометрами различных видов.</p> <p>Методы проведения калибровки применяемой мерной посуды, приборов и аппаратуры.</p> <p>Уметь:</p> <p>Правильно подбирать, применять, мыть и хранить лабораторную посуду.</p> <p>Грамотно и аккуратно обращаться с оборудованием химико-аналитических лабораторий в соответствии с руководством по эксплуатации.</p> <p>Осуществлять правильную сборку лабораторных установок для заданного вида анализа.</p> <p>Работать на представленном лабораторном оборудовании, проводить его обслуживание и настройку.</p> <p>Надлежащим образом использовать мерную и химическую посуду общего назначения в соответствии с государственными стандартами и техническими условиями</p> <p>Правильно отмерять заданные объемы жидкостей с помощью мерной посуды</p>	<p>5,00</p>

		Использовать технические и аналитические весы в соответствии с руководством по эксплуатации	
Работа анализируемыми объектами химическими реактивами	с и	Знать:	7,50
		Основные химические свойства и назначение исследуемых или синтезируемых веществ, реагентов.	
		Правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами.	
		Свойства кислот, щелочей, индикаторов и других применяемых реактивов.	
		Правила приготовления растворов точной и приблизительной концентрации.	
		Правила работы с стандарт-титрами.	
		Правила работы с государственными стандартными образцами (ГСО).	
		Нормативную документацию, относящуюся к контролю состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.	
		Уметь:	
		Подготавливать реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.	
		Соблюдать правила отбора проб и образцов для проведения анализа химическими и инструментальными методами.	
		Выполнять количественный перенос проб и реактивов.	
		Готовить растворы точной и приблизительной концентрации.	
Готовить растворы с использованием стандарт-титров и ГСО			
Технология выполнение химических физико-химических анализов	и	Знать:	12,50
		Методы и методики выполнения требуемого анализа.	
		Оптимальные средства и методы анализа, позволяющие эффективно выполнять поставленные задачи за минимальный срок.	
		Соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	
		Качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	
		Основы общей, аналитической, физической химии и физико-химических методов анализа.	
		Методы анализа природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами.	
		Методы определения физических свойств и констант веществ, таких как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.	
Технику проведения основных операций химического анализа (растворения, смешения, нагревания, фильтрования и др.)			

	<p>Методы установки и проверки концентрации растворов.</p> <p>Требования, предъявляемые к качеству проб и проводимых анализов.</p> <p>Способы определения массы и объема реагентов.</p> <p>Уметь:</p> <p>Выбирать и обосновывать наиболее оптимальные средства и методы анализа химического объекта.</p> <p>Проводить экспериментальные работы по аттестации методик анализа стандартных образцов.</p> <p>Последовательно и обдуманно осуществлять анализ в соответствии с требованиями нормативной документации.</p> <p>Проводить анализ природных, фармацевтических и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами.</p> <p>Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.</p> <p>Устанавливать и проверять концентрации растворов, определять поправочные коэффициенты.</p> <p>Проводить работы по определению содержания вещества в анализируемых материалах различными методами.</p> <p>Проводить в лабораторных условиях синтез по заданной методике.</p> <p>Определять физические свойства и константы веществ, такие как плотность, вязкость, показатель преломления, проводимость и др.</p> <p>Находить, анализировать и применять техническую документацию, такую как государственные нормативы, ГОСТы, методические указания, инструкции, спецификации производителей, диаграммы и т. д., необходимую для проведения требуемого анализа.</p>	
<p>Технология обработки данных и представление результатов</p>	<p>Знать:</p> <p>Способы расчета массовой доли, молярной концентрации, молярной концентрации эквивалента (нормальной), титра и других видов выражения концентрации веществ в растворе.</p> <p>Способы расчёта заданных величин, представленных в методике.</p> <p>Правила математической обработки результатов проведенных анализов.</p> <p>Единицы измерения определяемых параметров.</p> <p>Правила перевода единиц измерения.</p> <p>Правила пересчета концентраций с учетом разбавления и концентрирования проб.</p> <p>Методы обработки информации с помощью специальных программ к соответствующему лабораторному оборудованию и программы для работы с электронными таблицами Excel (или аналог).</p>	<p>22,50</p>

Общепринятые обозначения величин, используемых в химическом анализе.
Правила статистической обработки результатов проведенных анализов.
Принципы расчета показателей контроля качества измерений.
Правильное представление результатов анализа в соответствии с НД.
Принципы оценки достоверности результатов анализа.
Уметь:
Рассчитывать массовую долю вещества, молярную концентрацию, молярную концентрацию эквивалента (нормальную), титр и другие виды концентрации вещества в растворе.
Владеть специализированной терминологией характерной для работы в химико-аналитических лабораториях.
Правильно выбирать указанные в методике формулы расчета заданных величин, использовать при расчетах значения величин, имеющие требуемые размерности.
Использовать общепринятые буквенные обозначения физических величин.
Указывать размерность всех физических величин.
Правильно производить математические расчеты и округление полученных результатов.
Использовать методы интерполяции и экстраполяции данных.
Проводить математическую обработку результатов анализов с использованием специального программного обеспечения к соответствующему оборудованию, программ офисного пакета приложений Microsoft Office (Excel и др.) или аналог.
Аккуратно структурированно, последовательно вести записи в отчете, четко и однозначно формулировать полученные выводы.
Проводить определение погрешности измерений в соответствии с используемой методикой.
Формулировать вывод о приемлемости результатов измерений параллельных определений.
Проводить оценку и интерпретацию результатов, формулировать соответствующие выводы.
Выделять полученный результат из общего текста отчета в виде вывода или заключения.
Окончательный результат анализа представлять с указанием погрешности, единиц измерения и доверительной вероятности

Критерии оценки и количество начисляемых баллов (субъективные и объективные) выполнения выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена: общее количество баллов задания/модуля по всем критериям оценки составляет 50.

Таблица 2. Обобщённая оценочная ведомость.

Раздел	Критерий	Оценки		
		Субъективная (если это применимо)	Объективная	Общая
А	<ul style="list-style-type: none"> • Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов • Техника выполнения задания • Обработка, анализ и оформление полученных результатов 	-	30	30
В	<ul style="list-style-type: none"> • Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов • Техника выполнения задания • Обработка, анализ и оформление полученных результатов 	-	20	20
Итого			50	50

4. Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена может быть применена схема перевода баллов из стобалльной шкалы в оценки по пяти балльной шкале.

Таблица 3. Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
1	2	3	4	5
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)	0,00% - 19,99%	20,00% - 39,99%	40,00% - 69,99%	70,00% - 100,00%

Темы выпускных квалификационных работ в виде демонстрационного экзамена по профессии 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

Темы ВКР (демонстрационный экзамен)	
1.	Фотометрический метода анализа.
2.	Титриметрический метод анализа.

5. Правила охраны труда и санитарные нормы

- Все оборудование должно соответствовать требованиям охраны труда.
- Участники обязаны следить за тем, чтобы на их рабочем месте отсутствовали препятствия.
- Находясь на участке проведения работ, все участники обязаны использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.

5.1. Общие требования безопасности

- Участники обязаны знать и выполнять требования охраны труда.
- Ответственность за выполнение требований безопасности по охране труда во время проведения демонстрационного экзамена несет мастер производственного обучения.

5.2. Условия допуска к самостоятельной работе.

- К выполнению демонстрационного экзамена допускаются обучающиеся, прошедшие вводный инструктаж и правила пожарной безопасности, а также инструктаж на рабочем месте. Прохождение инструктажа оформляется под роспись в протоколе инструктажа по охране труда и технике безопасности.
- Обучающиеся, выполняющие экзаменационные работы, проходят инструктаж по охране труда перед выполнением конкретного вида работ. Инструктаж проводит мастер производственного обучения с записью в протоколе инструктажа на рабочем месте. В протоколе инструктажа делается запись о лицах, проводивших и получивших инструктаж, проставляется дата, номера и названия инструкций, по которым был проведен инструктаж.
- Нарушение правил охраны труда и правил пожарной безопасности, внезапное заболевание влечет за собой отстранение от демонстрационного экзамена.
- Приступать к выполнению экзаменационных работ можно только по разрешению главного эксперта компетенции при отсутствии жалоб на состояние здоровья и после ознакомления с инструкциями.

5.3. Требования к участнику демонстрационного экзамена

Каждый работающий (обучающийся, эксперт) на площадке обязан:

- Строго соблюдать инструкции по охране труда, пожарной безопасности и электробезопасности;
- Выполнять только те работы, которые ему поручены;
- Использовать оборудование, приборы и расходные материалы только по прямому назначению;
- Содержать свое рабочее место в чистоте и порядке.
- После окончания работ обучающиеся, выполняющие экзаменационные работы должны сдать рабочее место эксперту.

5.4. Требования по обеспечению пожаро - и взрывобезопасности.

- Хранить жидкости разрешается только в исправной таре;
- Пролитая жидкость должна быть немедленно убрана;
- Пожаро - и взрывоопасные вещества и материалы хранятся в специально отведенных местах.

5.5. Порядок уведомления колледжа о несчастных случаях

- Эксперт сообщает о случившемся главному эксперту и мастер производственного обучения колледжа.

5.6. Требования безопасности перед началом демонстрационного экзамена.

- Убедиться в исправности оборудования, приспособлений и инструментов, ограждений, сигнализации, блокировочных устройств и освещения, наличии на рабочем месте необходимых материалов, приборов в соответствии с рабочей инструкцией по данному рабочему месту или данному виду работ;
- Надеть спецодежду, привести в готовность средства защиты;
- Получить разрешение главного эксперта на начало работ;
- Включить вентиляцию при проведении работ.

5.7. Требования безопасности во время демонстрационного экзамена.

- Включать в сеть, приводить в действие приборы, установки и механизмы можно только с разрешения главного эксперта;
- Все внимание должно быть сосредоточено только на выполнении экзаменационного задания в строгом соответствии с рабочей инструкцией;
- При обнаружении какой-либо неисправности оборудования, его необходимо остановить (отключить) и доложить об этом главному эксперту.
- Все работающие на площадке должны находиться на своих рабочих местах; всякие перемещения не связанные с выполнением работы, запрещаются.

5.8 Техника безопасности при работе с изделиями из стекла.

Правила безопасной работы:

- Все операции со стеклом производятся осторожно, без нажима и больших усилий. Металлические кольца и лапки штативов в местах соприкосновения со стеклом должны иметь мягкие резиновые прокладки;
- Стекланные изделия (посуду), имеющие хотя бы небольшие царапины, трещины, сколы и инородные включения (пузыри, пену), использовать для нагревания нельзя;
- Во избежание порезов рук, концы стеклянных трубок и палочек должны быть оплавлены;
- При сборке стеклянных приборов с помощью резиновых трубок необходимо защищать руки полотенцем;
- При смещении или разбавлении веществ, сопровождающемся выделением тепла, следует пользоваться фарфоровой или термостойкой тонкостенной химической посудой;
- Не нагревать толстостенную посуду;
- Вставляя стеклянную трубку, холодильник, воронку в пробку, нужно держать ее рукой как можно ближе к вставленному концу и не вдавливать их в пробку, а слегка ввинчивать;
- В случае применения резиновых пробок следует немного их смазать глицерином, а затем глицерин стереть;
- При подключении холодильника, проверить шланги на отсутствие препятствий.

Действия при авариях и несчастных случаях:

- При разрушении изделий из стекла, уборку осколков следует производить с помощью щетки и совка;
- При ранении стеклом самостоятельно удалять осколки из раны можно лишь при уверенности, что это будет сделано легко и полностью. Прикасаться к ране и промывать ее запрещается. Поверхность кожи вокруг раны следует смазать йодом и наложить на нее стерильную повязку из индивидуального пакета или обработанный йодом бинт. Непосредственно обрабатывать йодом можно небольшие (поверхностные) ссадины и царапины;
- Для остановки кровотечения необходимо прикрыть рану стерильной повязкой и применить сдавливание кровеносных сосудов при помощи сгибания конечностей, пальцами, жгутом или закруткой.

5.9. Правила работы с кислотами и щелочами, аммиаком и их концентрированными растворами.

Концентрированные кислоты: серная, соляная, азотная, уксусная, концентрированный раствор аммиака, растворимые щелочи и их концентрированные растворы относятся к группе сильнодействующих веществ. Работающий с этими веществами в больших количествах, обязательно должен пользоваться очками и резиновыми перчатками.

Концентрированные кислоты надо хранить в небольших количествах в толстостенных сосудах объемом до 2 литров. На посуде должна быть этикетка, где указывается название кислоты и ее концентрация.

С особой предосторожностью надо переливать концентрированные кислоты из больших бутылей в малые. Растворы кислот и щелочей нельзя выливать в раковины. Если все-таки необходимо вылить их в раковину, например, при мытье посуды хромовой смесью, когда на стенках остается некоторое количество кислоты, то посуду надо мыть большим количеством воды, добавляя в раковину время от времени соду, чтобы нейтрализовать кислоту.

Работать с кислотами и щелочами можно только на столах со специальным покрытием. При разбавлении концентрированной серной кислоты следует вливать кислоту в воду порциями и слегка перемешивать. При растворении концентрированной серной кислоты, при приготовлении хромовой смеси, при смешивании концентрированных серной и азотной кислот можно пользоваться только толстостенной посудой. Концентрированные растворы аммиака, особенно жидкий аммиак, представляет всегда большую опасность. Работать с ним следует только в вытяжном шкафу. При работе с аммиаком всегда надо иметь под рукой растворы, нейтрализующие аммиак.

5.10. Работа с химическими веществами.

- При работе с концентрированной серной кислотой вливать ее в колбу с толуолом маленькими порциями, энергично перемешивая;
- При попадании на руки серной кислоты, промыть обожженное место большим количеством воды и обработать раствором 2% соды Na_2CO_3 ;
- При работе с толуолом стараться не вдыхать пары толуола, т.к. он обладает канцерогенными свойствами;
- При работе с гидроксидом натрия брать вещество только с помощью шпателя, разводить при перемешивании, беречь глаза и руки;
- При попадании гидроксида натрия на кожу рук, промыть обожженное место водой и нейтрализовать 2% раствором борной кислоты H_3BO_3 ;
- При нейтрализации растворов с помощью соды следить, чтобы пена не поднималась выше $\frac{1}{2}$ стакана, все время перемешивая;
- Все кристаллические вещества взвешивать в стаканчиках, брать их стеклянным шпателем.

5.11. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования.

При работе с электронагревательными приборами:

- Проверить изоляцию проводов, исправность вилок;
- Включать в сеть $U = 220 \text{ В}$;
- При легких термических ожогах кожу следует обмыть спиртом, а затем смазать глицерином или вазелином;
- При более сильных ожогах после обмывания, наложить марлевую повязку, смоченную в этиловом спирте, или смазать мазью от ожогов.

5.12. Требования безопасности по окончании работы.

По окончании работ необходимо:

- Привести в безопасное состояние оборудование, приспособления, инструмент таким образом, чтобы не могло возникнуть движения их частей, и они не оставались в горячем состоянии;
- Убрать рабочее место, приборы, приспособления, инструмент;

- Отходы и мусор убрать в специально отведенное место;
- Сдать рабочее место эксперту, доложить обо всех обнаруженных недостатках;
- По окончании каждого вида работ необходимо вымыть руки с мылом.

6. Организация работы государственной экзаменационной комиссии

6.1. Перечень документов, необходимых для проведения ГИА:

- Приказ о проведении государственной итоговой аттестации;
- Приказ о создании экзаменационной комиссий для проведения государственной итоговой аттестации обучающихся;
- Приказ о допуске выпускников к проведению государственной итоговой аттестации;
- Приказ о проведении выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена;
- перечень тем выпускных квалификационных работ в виде демонстрационного экзамена, принятый на заседании педагогического совета и утвержденный приказом директора Колледжа;
- журналы теоретического и производственного обучения за период обучения;
- сводная ведомость успеваемости обучающихся;
- дневник производственной практики с производственными характеристиками;
- протокол государственной итоговой аттестации.

6.1.1. Государственная итоговая аттестация осуществляется государственными экзаменационными комиссиями, состав которых формируется по каждой основной профессиональной образовательной программе.

6.1.2. В состав государственной экзаменационной комиссии входят также эксперты Агентством.

6.1.3. Государственные экзаменационные комиссии руководствуются в своей деятельности Порядком организации государственной итоговой аттестации, нормативно-правовыми актами колледжа, требованиями федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

6.1.4. Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность комиссии, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам.

6.2. Основные функции государственной экзаменационной комиссии

Основными функциями государственных экзаменационных комиссий являются:

- комплексная оценка уровня подготовки (образовательных достижений) выпускников в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта по профессии; 18.01.33 Лаборант по контролю качества сырья, реактивов, промежуточных продуктов, готовой продукции, отходов производства (по отраслям)
- решение вопроса о присвоении уровня квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче выпускнику соответствующего документа о профессиональном образовании;
- внесение предложений и рекомендаций по совершенствованию содержания, обеспечения и технологии реализации основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, на основе анализа результатов государственной итоговой аттестации выпускников.

6.3. Подготовка отчета государственной экзаменационной комиссии после окончания государственной (итоговой) аттестации

6.3.1 После окончания государственной итоговой аттестации государственной экзаменационной комиссией готовится отчет, в котором дается анализ результатов государственной итоговой аттестации выпускников, характеристика общего уровня и качества профессиональной подготовки выпускников, количество дипломов с отличием, указывается степень сформированности и развития общих и профессиональных компетенций, личностных и профессионально важных качеств выпускников и выполнения потребностей рынка труда, требований работодателей. Указываются имевшие место быть недостатки в подготовке выпускников, предложения о внесении изменений в учебные планы и программы, учебные материалы и технологии обучения и совершенствованию качества подготовки выпускников.

6.3.2. Отчет о работе государственной экзаменационной комиссии обсуждается на педагогическом совете.

6.3.3. Отчет о работе государственной экзаменационной комиссии предоставляется в двухмесячный срок после завершения государственной (итоговой) аттестации.

Приложение 1

Темы выпускных квалификационных работ по специальности

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

**Темы выпускных квалификационных работ по специальности
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений,
квалификация техник**

1.	Оценка эффективности аналитического контроля определения содержания хлоридов в воде на предприятии.
2.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения общей жесткости в водах на предприятии.
3.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения сульфатов в водах на предприятии.
4.	Оценка эффективности аналитического контроля определения содержания массовой концентрации гидрокарбонатов в водах на предприятии.
5.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения общего железа в водах на предприятии.
6.	Оценка эффективности аналитического контроля определения содержания хлористых солей в нефти на предприятии.
7.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения содержания воды в нефти на предприятии.
8.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения содержания механических примесей в нефти на предприятии.
9.	Оценка эффективности аналитического контроля определения массовой доли серы в нефти на предприятии.
10.	Оценка эффективности аналитического контроля определения содержания сероводорода в водах на предприятии.
11.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения содержания фторид-ионов в воде на предприятии.
12.	Оценка эффективности аналитического контроля определения щелочного числа в масле на предприятии.
13.	Оценка эффективности аналитического контроля определения остаточного содержания ингибиторов коррозии в воде на предприятии.
14.	Оценка эффективности аналитического контроля определения проводимости в водах на предприятии.
15.	Оценка эффективности аналитического контроля определения содержания нефтепродуктов в водах на предприятии.
16.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения растворённого кислорода в воде на предприятии.
17.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения анионноактивных ПАВ в воде на предприятии.
18.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения перманганатной окисляемости в водах на предприятии.
19.	Оценка эффективности аналитического контроля определения содержания ионов натрия и калия в водах на предприятии.
20.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения нефти в нефти на предприятии.
21.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения давления насыщенных паров в нефти на предприятии.

22.	Оценка эффективности аналитического контроля определения содержания сероводорода, метилмеркаптанов и этилмеркаптанов в газовых конденсатах и легких углеводородных фракциях на предприятии.
23.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения содержания непредельных углеводородов в нефтепродуктах на предприятии.
24.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения температуры вспышки и температуры воспламенения нефтепродуктов на предприятии.
25.	Анализ технологии проведения аналитического контроля определения средних температур кипения нефтяных фракций на предприятии.



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

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу

Студенту(ке) ____ курса _____ группы, специальности **18.02.12** **Технология**
аналитического контроля химических соединений

(Фамилия, имя, отчество)

Тема выпускной квалификационной работы:

Структура ВКР:

Титульный лист. Оглавление.

Введение, в котором должна быть обоснована актуальность и практическая значимость выбранной темы, формулируется цель и задачи. Объем введения - 2-3 страницы.

I. Теоретическая часть (Литературный обзор), в которой должна быть кратко описана общая характеристика объекта исследования, его физические и химические свойства, практическая значимость, приведены стандартные и альтернативные (химические и физико-химические) методы аналитического контроля (качественные и количественные) с подробным описанием: химизма аналитического процесса, сравнительным анализом по диапазону и точности измеряемой величины, скринингом оптимального метода анализа. Объем раздела - 10-15 страниц.

II. Технологическая часть:

- характеристика предприятия и лаборатории, в которой кратко описывается назначение предприятия, роль и назначение лаборатории для нужд производства, структура и оснащение лаборатории, ее лабораторный менеджмент, периодичность прохождения аттестации и аккредитации, перечень нормативной документации на которой построена деятельность данной лаборатории;

- технология аналитического контроля (показателя или химического соединения), в которой подробно описывается процедура пробоотбора и пробоподготовки, методика подготовки посуды, реактивов, растворов и оборудования для проведения химического анализа, процедура калибровки (юстировки) измерительных приборов согласно требованиям НД, методика проведения самого химического анализа (аналитического процесса) проб, и методика математической обработки (представления и интерпретации) результатов химического анализа согласно требованиям НД. Объем раздела – 15 страниц.

III. Расчетная часть

Результаты химического анализа проб и их метрологическая обработка, в которой приводятся протоколы анализа проб с расчетами и графиками, оформленные согласно требованиям стандартов (предприятия, государственного или международного) с указанием алгоритма выполнения аналитического процесса.

Метрологическая оценка полученных результатов и анализ производственной деятельности лаборатории, в которой приводятся статистическая обработка результатов, построение карты Шухарта и интерпретация полученных данных. Объем раздела – 15 страниц.

IV. Экономическая часть, в которой проводят экономические расчеты по затратам на проведение анализа пробы и дается экономическая оценка эффективности деятельности лаборатории. Объем раздела – 5 страниц.

V. Охрана труда, ТБ и экологическая безопасность, в которой описываются правила ТБ для проведения аналитического процесса, нормы охраны труда и трудовой распорядок для сотрудников лаборатории, оцениваются вредность и производственные риски, приводится описание правил экологической безопасности применяемых в лаборатории. Объем раздела – 5 страниц.

Заключение, в котором приводятся основные выводы по проделанной работе и даются рекомендации по использованию полученных результатов. Объем заключения - 2-3 страницы.

Список используемых источников (не менее 15 источников, в том числе монографии и научные работы, Интернет-источники).

Приложения.

ВКР должна быть набрана на компьютере в текстовом редакторе MS Word, шрифт Times New Roman, размер 14 и распечатана на одной стороне листа. Все разделы пояснительной записки следует излагать по возможности кратко, чтобы размер в целом не превышал при печатном тексте 50-60 страниц.

Наименование предприятия, на котором выпускник проходит производственную (преддипломную) практику:

Фамилия и должность руководителя ВКР:

Дата выдачи задания на ВКР: «__» _____ 20__ г.

Срок окончания подготовки ВКР: «__» _____ 20__ г.

Руководитель ВКР:

(подпись, дата)



Приложение 3

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

ОТЗЫВ **руководителя на выпускную квалификационную работу**

студента группы _____, специальности 18.02.12 Технология аналитического
контроля химических соединений

(фамилия, имя, отчество студента)

Тема ВКР

1. Краткий перечень основных вопросов, рассмотренных в ВКР, с указанием степени глубины изложения материала

2. Актуальность, теоретическая, практическая значимость темы:

3. Соответствие содержания работы заданию (полное или неполное):

4. Основные достоинства и недостатки:

5. Степень самостоятельности и способности студента к умению и навыкам искать, обобщать, анализировать материал и делать выводы:

6. Оценка деятельности студента в период выполнения работы (степень добросовестности, работоспособности, ответственности, аккуратности и т.п.):

7. Достоинства и недостатки оформления текстовой части:

8. Общее заключение

Выполненная ВКР заслуживает оценки

(оценка руководителя)

Ф.И.О. руководителя ВКР

Дата «__» _____ 20__ г.

Подпись



Приложение 4

Нефтеюганский
политехнический
колледж

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

РЕЦЕНЗИЯ

на ВКР студента группы _____
специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических
соединений

_____ (фамилия, имя, отчество студента)

Тема ВКР

Рецензент

1. Актуальность

2. Оценка содержания работы (соответствие теме, логика исследования, структура работы)

3. Отличительные стороны работы

4. Практическое значение работы

5. Качество выполнения технологической и расчетной частей работы

6. Недостатки и замечания по работе

Общая оценка ВКР

_____ (фамилия, инициалы, должность, подпись)

Ф.И.О. рецензента

Дата «__» _____ 20__ г.

Подпись

Профессиональные и общие компетенции		Признаки проявления компетенций	Баллы	
ПК 1.1. Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	оценивает метрологические характеристики методики	0-2	0-2	
ПК 1.2. Выбирать оптимальные методы анализа	выбирает оптимальные технические средства и методы исследований с учетом затрат времени, экономической целесообразности и экологической безопасности	0-2	0-2	
ПК 1.3. Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа	выбирает оптимальные методы исследования с учетом особенности химизма, кинетики аналитического процесса и метрологических характеристик	0-2	0-2	
ПК 1.4. Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности	осуществляет подготовку объекта исследований в соответствии с требованиями нормативных документов (НД)	0-2	0-2	
ПК 2.1. Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий	осуществляет приготовление реагентов, материалов и растворов, оборудования и посуды в соответствии с требованиями НД	0-2	0-2	
ПК 2.2. Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	учитывает требования нормативных документов, правил охраны труда и ТБ, правил пожарной и электробезопасности при работе с химическими реактивами, правил экологической безопасности при проведении аналитического процесса	0-2	0-2	
ПК 2.3. Проводить метрологическую обработку результатов анализов	характеризует виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий	0-2	0-2	
ПК 3.1. Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями	учитывает правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средств измерения химико-аналитических лабораторий	0-2	0-2	
ПК 3.3. Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	выполняет отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов	0-2	0-2	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	осуществляет анализ природных и промышленных объектов в соответствии с НД	0-2	0-2	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	осуществляет анализ природных и промышленных объектов химическими или физико-химическими методами	0-2	0-2	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	проводит анализ в соответствии с «техникой лабораторных работ», осуществляет регистрацию аналитического сигнала	0-2	0-2	
36-40	проводит статистическую обработку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик	0-2	0-2	
«5»	организует работу в соответствии с требованиями НД	0-2	0-2	
«4»	оформляет документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов	0-2	0-2	
«3»	анализирует производственную деятельность на основании данных статистического анализа и оценивает качество выполнения методов анализа	0-2	0-2	
«2»	владеет приемами планирования финансовой деятельности лаборатории и оценивает экономическую эффективность работы лаборатории	0-2		
	использует передовые технологии при работе с новым оборудованием			
	представляет прогноз личностно-профессионального карьерного роста в соответствии с получаемой квалификацией и портфолио			
	пользуется мультимедийными средствами при защите дипломной работы			

Дата: « »

2022 года

0 баллов - признак компетенции не проявляется. 1 балл - признак компетенции проявляется не в полном объеме. 2 балла - признак компетенции проявляется в полном объеме.

Критерии оценивания: 36-40; получено более 90% от максимально возможного количества баллов; продемонстрировано владение компетенциями на высоком уровне;

28-35; получено более 70% и до 90% от максимально возможного количества баллов; продемонстрировано владение компетенциями на оптимальном уровне;

20-27; получено от 50% до 70% от максимально возможного количества баллов; продемонстрировано владение компетенциями на базовом уровне;

Член ГЭК

(подпись)

(расшифровка)

Приложение 6



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

Сводный лист оценки защиты выпускной квалификационной работы

по основной образовательной программе среднего профессионального образования
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

«__» _____ 2022 г.

Группа ТК 1.9

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Отзыв руководителя ВКР	Оценки членов ГЭК (на основании рейтинговых листов защиты ВКР)				Итоговая оценка
			№1	№2	№3	№4	
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							

Председатель ГЭК _____
Заместитель председателя _____
Члены ГЭК _____

Секретарь ГЭК _____

Приложение 8



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

ПРОТОКОЛ

заседания государственной экзаменационной комиссии
по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования
подготовки специалистов среднего звена
18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

«__» июня 20__ г.

Группа № _____

Председатель ГЭК _____

Заместитель председателя _____

Члены ГЭК _____

Секретарь ГЭК _____

(ФИО, должность)

Определив соответствие результатов освоения студентами основной образовательной программы среднего профессионального образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, государственная экзаменационная комиссия приняла решение о присвоении уровня квалификации и выдаче документов опрофессиональном образовании:

№ п\п	Фамилия, имя, отчество	Оценка, полученная на ГИА		Присваиваемая квалификация	Решение о выдаче документа
		Защита ВКР	Демонстрационный экзамен		

Председатель ГЭК _____

Заместитель председателя _____

Члены ГЭК _____

Секретарь ГЭК _____