

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ**

образовательной программы среднего профессионального образования  
программы подготовки специалистов среднего звена  
18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

Уровень подготовки: базовый  
Форма обучения: очная

Находка 2022

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1554, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Ковалёва Елена Анатольевна, преподаватель, кандидат технических наук

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии

Протокол № 9 от «20» мая 2022 г.

Председатель ПЦК



В.А. Пушной

## **Пояснительная записка**

Программа Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) и составлена в соответствии со следующими нормативными актами:

– Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 №1554 (далее ФГОС СПО), в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» базовой подготовки;

– Федеральным Законом РФ от 29.12.12 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

– приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.06.2013 № 464 (ред. от 15.12.2014) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 августа 2013г. №968 (в действующей редакции) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

– Положением о государственной итоговой аттестации по основным образовательным программам среднего профессионального образования (программам подготовки специалистов среднего звена) в ВГУЭС от 21.02.2020 № 12-50-24, утвержденным решением Учёного совета ВГУЭС (протокол от 13.02.2020 № 01-20).

### **Область профессиональной деятельности выпускников**

Область профессиональной деятельности выпускников: контроль состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.

### **Объекты профессиональной деятельности выпускников**

Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

- природные и промышленные материалы;
- оборудование и приборы;
- нормативная и техническая документация;
- производственная деятельность персонала.

### **Виды профессиональной деятельности выпускников**

Техник готовится к следующим видам деятельности:

1. Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов.
2. Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа.
3. Организация лабораторно-производственной деятельности.

4. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих («Лаборант химического анализа»).

### Требования к результатам освоения

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>
		<p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</p>
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p><b>Умения:</b> определять задачи 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</p>
		<p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p>
		<p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные</p>

		траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами <b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<b>Умения:</b> компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы. <b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности. <b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. <b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности. <b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

	деятельности.	<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<b>Умения:</b> 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.
		<b>Знания:</b> 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.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		<b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.	<b>Практический опыт:</b> оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.
		<b>Умения:</b> работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики

		<p>лабораторного оборудования.</p> <p><b>Знания:</b> нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p>
	<p>ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.</p> <p><b>Умения:</b> выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования.</p> <p><b>Знания:</b> современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля: требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию</p>
	<p>ПК 1.3 Подготавливать</p>	<p><b>Практический опыт:</b> приготовление</p>

	реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	<p>реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.</p> <p><b>Умения:</b> подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.</p> <p><b>Знания:</b> нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.</p>
	ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	<p><b>Практический опыт:</b> выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p> <p><b>Умения:</b> организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения, использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</p> <p><b>Знания:</b> правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.</p>
Проведение качественных и количественных	ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное	<b>Практический опыт:</b> обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий;



анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
		<p><b>Умения:</b> эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.</p> <p><b>Знания:</b> виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>
	ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	<p><b>Практический опыт:</b> проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.</p>
		<p><b>Умения:</b> выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов химическими методами; осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами; проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава; осуществлять идентификацию синтезированных веществ; использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач; находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам; осуществлять аналитический контроль окружающей среды; выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p>

		<p><b>Знания:</b> теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки;  классификации методов химического анализа;  классификации методов физико-химического анализа;  показатели качества методик количественного химического анализа;  правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа;  методы анализа воды, требования к воде;  методы анализа газовых смесей;  виды топлива;  методы анализа органических продуктов;  методы анализа неорганических продуктов;  методы анализа металлов и сплавов;  методы анализа почв;  методы анализа нефтепродуктов.</p>
	<p>ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> проведение метрологической обработки результатов анализа.</p> <p><b>Умения:</b> работать с нормативной документацией;  представлять результаты анализа;  обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий;  оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов;  проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;  оценивать метрологические характеристики метода анализа.</p> <p><b>Знания:</b> основные метрологические характеристики метода анализа;  правила представления результата анализа;  виды погрешностей;  методы статистической обработки данных.</p>
<p>Организация лабораторно-производственной деятельности</p>	<p>ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений;  анализировать производственную деятельность подразделения.</p> <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива;  устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;  организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и</p>

		<p>калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории.</p>
		<p><b>Знания:</b> особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.</p>
	<p>ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</p> <p><b>Умения:</b> проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов; обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты; обеспечивать наличие средств коллективной защиты; обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности; обеспечивать соблюдение правил электробезопасности; оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях; обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами; планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p> <p><b>Знания:</b> инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы; требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических</p>

		<p>лабораториях;          требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях;          основные требования организации труда;          виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;          правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;          правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;          правила оказания первой доврачебной помощи;          правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;          правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;          виды инструктажа;          ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>
	<p>ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения</p> <p><b>Умения:</b> нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;          владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;          оценивать экономическую эффективность работы лаборатории;          планировать финансовую деятельность лаборатории;          проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов;          оценивать производительность труда.</p> <p><b>Знания:</b> механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;          экономику, организацию труда и организацию производства;          порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра;          оценки эффективности работы лаборатории.</p>

Программа ГИА разрабатывается предметно-цикловой методической комиссией филиала по реализуемой специальности СПО 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Программа ГИА определяются с учётом примерной основной образовательной программы по специальности СПО и утверждается директором филиала после их обсуждения на заседании совета филиала ВГУЭС в г. Находке с участием председателей государственных экзаменационных комиссий.

Утверждённая программа государственной итоговой аттестации доводится до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Целью государственной итоговой аттестации по программам среднего профессионального образования является установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач, определение степени соответствия результатов освоения программ подготовки специалистов среднего звена требованиям федеральных государственных образовательных стандартов.

### **Форма государственной итоговой аттестации**

В соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» основной формой государственной итоговой аттестации является подготовка и защита выпускной квалификационной работы (дипломная работа, дипломный проект). При этом должно соблюдаться обязательное требование - соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Государственный экзамен вводится по усмотрению образовательной организации.

Форма проведения государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников с ОВЗ или инвалидностью не позднее чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подают директору филиала ВГУЭС письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

### **Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации**

В соответствии со стандартом ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» и с утвержденным учебным планом:

Объем времени, отводимый на подготовку и проведение ГИА, формы ГИА закрепляются в учебном плане специальности СПО. В соответствии с учебным планом и ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»:

- на подготовку ВКР отводится 4 недели;
- на защиту ВКР отводится 2 недели.

## **Требования к выполнению и оформлению выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению полученных выпускником знаний и умений, их расширению за счёт изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере; применению полученных компетенций при решении конкретных задач, вопросов и проблем, разрабатываемых в ВКР, а так же выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе по специальности.

Выпускная квалификационная работа должна быть актуальной, иметь практическую значимость, и выполняться, желательно, по предложениям (заказам) предприятий, организаций отрасли; разрабатываться ведущими преподавателями профессиональных модулей специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений».

Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. Темы дипломных работ по специальности представлены в Приложении А.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается преподавателями профессиональных модулей структурных подразделений, реализующих ППССЗ.

В формулировках тем должен отражаться прикладной характер выполняемой работы. Тематика ВКР рассматривается на заседаниях ведущих цикловых методических комиссий по специальности СПО и согласовывается с представителями работодателей. Перечень тем ВКР должен ежегодно обновляться.

Утвержденная тематика выпускных квалификационных работ доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала защиты ВКР в соответствии с графиком учебного процесса (Приложение Г). Студенту предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема, инициированная студентом, должна быть также рассмотрена на заседании ведущей междисциплинарной цикловой комиссии по специальности СПО и согласована с работодателями.

Выбор одной и той же темы двумя обучающимися, проходящими преддипломную практику на одном предприятии, не допускается.

В отдельных случаях возможно выполнение комплексной ВКР группой студентов, где каждый прорабатывает свой перечень вопросов или направление.

Выбор студентом темы выпускной квалификационной работы и руководителя ВКР оформляется заявлением студента, согласованным с руководителем ВКР и подписанным начальником отдела учебно-воспитательной и научной работы (Приложение Е).

Закрепление за студентами тем ВКР, назначение руководителей и консультантов осуществляется приказом первого проректора или иного уполномоченного лица в срок не позднее 1 февраля текущего года (для

студентов очной формы обучения). Тема может быть изменена по письменному заявлению студента, с указанием обоснования причины изменения, в срок не позднее чем за 2 недели до начала преддипломной практики.

В выпускной квалификационной работе должны быть продемонстрированы знания выпускника по выбранной теме, его подготовленность по специальности в целом, умение анализировать собранный материал, обобщать различные наблюдения, находить решение практических задач профессиональной направленности.

Общий объем ВКР составляет порядка 40-50 страниц печатного текста, без учета приложений. Первой страницей ВКР является титульный лист, второй - задание вместе с календарным графиком, затем содержание и т.д. Отзыв и рецензия в ВКР не подшиваются, но прилагаются к работе в специально подготовленном для них «кармане».

Структурно ВКР состоит из:

- содержания;
- введения;
- теоретической части (для дипломного проекта - пояснительной записки), включающей обзор нормативных и литературных источников по теме ВКР;
- практической (опытно-экспериментальной, исследовательской, для дипломного проекта - графической) части, включающей методику исследования, комментарии, оценки полученных результатов и т.п.;
- заключения (выводы и предложения относительно возможностей применения полученных результатов);
- списка используемой литературы;
- приложений.

Титульный лист является первым листом ВКР и заполняется по форме, приведенной в Приложении Б.

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов, список информационных источников, приложения, с указанием номера страницы, на которой они помещены.

Введение составляет не более 2-3 страниц, в нем обосновывается актуальность выбранной темы, ее теоретическая и практическая значимость; цель и содержание поставленных задач ВКР; формулируется объект и предмет исследования, хронологические, предметные и географические рамки; описывается структура ВКР.

Основная часть состоит из нескольких глав (разделов) и составляет 30-35 страниц. Материал, представленный в основной части выпускной квалификационной работы, должен соответствовать теме ВКР.

Первая глава – теоретическая - начинается с раскрытия содержания основных понятий, на которых базируются рассматриваемые в работе вопросы; анализа и обобщения различных литературных источников, а также законодательно-нормативных актов по проблеме исследования.

В первой главе прослеживаются основные закономерности и особенности развития исследуемых процессов и явлений, оценивается степень изученности исследуемой проблемы, проводятся обзоры отечественных и зарубежных методик и опытов. При необходимости теоретические положения аргументируются фактическими данными.

Если приводится фактический материал, заимствованный из литературных источников и документов, на него обязательно делаются ссылки. Обзор литературных источников должен показать знание выпускником специальной литературы, умение систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, представлять современное состояние изученности темы.

В первой главе следует создать основу (базу) для последующих глав, которые будут конкретизировать теоретические положения работы.

Практическая часть носит аналитический, исследовательский характер.

Содержание практической части должно точно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать. Для получения фактических данных необходимо использовать материалы производственной (по профилю специальности) и преддипломной практик, а также результаты исследований, полученные в ходе подготовки курсовых работ (проектов).

Источниками информации о деятельности организаций и предприятий служат отчеты, чертежи, схемы, личные наблюдения.

Студент – автор работы несет ответственность за содержание ВКР и достоверность всех приведенных данных.

Заключение – это последовательное, логически стройное, краткое изложение результатов проведенного в работе исследования; в нем излагаются основные выводы по всем разделам работы в соответствии с поставленными во введении задачами, определяются новизна и практическая значимость полученных результатов. Объем указанной части работы — не более 4-5 листов.

Список использованной литературы – помещаемый после заключительной части ВКР, оформленный по всем библиографическим правилам и пронумерованный перечень использованных студентом источников информации (литературы и других информационных источников). Количество источников зависит от темы и определяется студентом по согласованию с руководителем, как правило, определяется не менее 20 источников.

Приложения – все вспомогательные или дополнительные материалы, помещаемые на последних страницах ВКР:

- сведения, дополняющие исследования;
- промежуточные исследования, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
  - рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.д.

ВКР выполняется на основе индивидуального задания, разработанного руководителем ВКР по утвержденной теме. Задание на ВКР подписывается



руководителем и студентом (Приложение В). Если ВКР выполняется группой обучающихся как комплексная работа, то для каждого из них разрабатывается отдельное задание. Задание на ВКР определяет весь процесс дальнейшей самостоятельной работы студента по теме работы.

Выдача задания на ВКР студенту должна состояться не позднее 3-х недель после выхода приказа об утверждении тем ВКР и руководителей ВКР, и должна сопровождаться консультацией со стороны руководителя, в ходе которой разъясняются задачи, структура, объем и требования к написанию и оформлению работы.

Выполнение ВКР осуществляется студентом с соблюдением сроков, установленных в календарном графике подготовки. Календарный график выполнения выпускной квалификационной работы, составленный руководителем и студентом, где предусмотрены сроки выполнения всех отдельных частей ВКР, а так же проверки ВКР и предварительной защиты представлен в Приложении Г. В случае нарушения сроков выполнения одного из этапов ВКР руководитель ставит в известность администратора.

По решению руководителя структурного подразделения ВГУЭС, реализующего ППСЗ, проверка соблюдения требований к оформлению ВКР (нормоконтроль) может быть возложена не на руководителя ВКР, а на другого педагогического работника, которому для выполнения этой работы отводится не менее 1 часа на проверку одной работы за счет общего объема времени, отведенного на руководство ВКР. В этом случае после получения отзыва руководителя ВКР студент обязан пройти нормоконтроль. Лицо, отвечающее за нормоконтроль, также ставит свою подпись на оборотной стороне титульного листа ВКР.

Руководитель ВКР проводит консультации студентам в соответствии с разработанным календарным графиком.

Завершающим этапом выполнения ВКР является защита, перед которой проводится нормоконтроль. Его целью является проверка соблюдения студентами всех требований при оформлении ВКР. Нормоконтроль проводится при 100%-ной готовности ВКР. При успешном прохождении нормоконтролер ставит подпись на оборотной стороне титульного листа ВКР. Работы, не прошедшие нормоконтроль, к защите не допускаются.

Общее руководство и контроль за ходом выполнения ВКР осуществляет начальник отдела учебно-воспитательной и научной работы.

Завершенная ВКР, подписанная студентом и консультантами (если они были назначены), представляется руководителю ВКР не позднее чем за 10 рабочих дней до даты предварительной защиты. После изучения содержания работы, проверки правильности ее оформления, при согласии на допуск к защите руководитель ВКР оформляет письменный отзыв (Приложение Д), в котором рекомендует работу к защите, и подписывает ее на оборотной стороне титульного листа ВКР.

В случае наличия каких-либо замечаний по содержанию и/или оформлению работы студент обязан их устранить и повторно представить работу на проверку руководителю.

В отзыве руководитель ВКР характеризует отношение обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы, его самостоятельность, активность, дисциплинированность, творческий подход, ответственность, соблюдение студентом графика выполнения ВКР; отмечает актуальность темы и глубину ее проработки студентом, практическую значимость работы, соответствие ее содержания теме, целям и задачам работы; презентабельность (наличие схем, рисунков, таблиц, диаграмм и т.п.) и качество иллюстративного материала; дает оценку качества выполнения разделов работы и рекомендует / не рекомендует ВКР к защите.

Положительный отзыв руководителя ВКР о работе выпускника над дипломной работой является основанием для допуска студента к предварительной защите его работы.

На предзащиту ВКР студент обязан предоставить презентационные материалы к работе.

На основании результатов предварительной защиты комиссия принимает решение о допуске к ГИА студентов, не имеющих академических задолженностей, выполнивших учебный план или индивидуальный учебный план, и о направлении ВКР на рецензирование.

Рецензирование ВКР проводится с целью получения дополнительной объективной оценки работы выпускника по соответствующей теме.

Рецензенты назначаются из числа педагогических работников ВГУЭС (за исключением работников филиала ВГУЭС, как структурного подразделения, реализующего ППСЗ), других образовательных организаций, специалистов различных предприятий и организаций-работодателей, хорошо владеющих вопросами, связанными с тематикой ВКР.

Состав рецензентов заранее рассматривается на заседании совета филиала ВГУЭС в г. Находке и утверждается приказом первого проректора или иного уполномоченного лица.

Начальник отдела учебно-воспитательной и научной работы, либо администратор образовательной программы СПО или руководитель ВКР информируют обучающегося о рецензенте и согласовывают способ передачи работы на рецензирование.

Рецензия должна включать:

- заключение о соответствии содержания выпускной квалификационной работы заявленной теме и заданию на ВКР;
- обоснование актуальности темы ВКР;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР, логическую последовательность изложения материала;
- оценку степени разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости работы, достоверности полученных результатов, аргументированности выводов и предложений;
- характеристику положительных и отрицательных сторон работы;
- оценку общей и профессиональной подготовки автора работы;

– общую оценку качества выполнения В К Р и предлагаемую рецензентом оценку ВКР («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Содержание рецензии доводится до студента не позднее чем за день до защиты ВКР. Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Обучающийся вправе выйти на защиту ВКР с неудовлетворительной оценкой рецензента. Окончательное решение принимает ГЭК по результатам защиты, в этом случае желательно присутствие рецензента на заседании ГЭК.

На основании протоколов заседаний комиссии по предварительной защите, которая формируется в филиале, формируется и запускается на согласование проект приказа о допуске к ГИА, в который включаются фамилии студентов, не имеющих академических задолженностей и успешно прошедших процедуру предзащиты ВКР.

Приказ должен быть подписан и зарегистрирован в срок не позднее двух календарных дней до начала работы ГЭК по соответствующей специальности СПО.

К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе СПО.

Обучающиеся, не прошедшие преддипломную практику, не допускаются к ГИА и подлежат отчислению за невыполнение обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Обучающиеся, имеющие в последнем семестре обучения академическую задолженность по результатам последней промежуточной аттестации, обязаны ликвидировать ее не позднее чем за 3 дня до подготовки приказа о допуске к ГИА.

Начальник отдела учебно-воспитательной и научной работы, после ознакомления с отзывом руководителя ВКР делает на оборотной стороне титульного листа ВКР соответствующую запись о допуске студента к защите и передает работу в ГЭК.

### **Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации (защиты ВКР)**

В целях определения соответствия результатов освоения студентами образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО государственная итоговая аттестация проводится государственными экзаменационными комиссиями (далее - ГЭК). Численный состав ГЭК должен включать не менее 5 человек.

Государственные экзаменационные комиссии действуют в течение одного календарного года.

Государственную экзаменационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность ГЭК по данной специальности, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам ППСЗ.

Председателем ГЭК утверждается лицо, не работающее в ВГУЭС, из числа:

- руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность, соответствующую области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники;

- представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Председателю ГЭК планируется учебная работа в объеме 1 час на каждого обучающегося, допущенного к ГИА.

Государственная экзаменационная комиссия формируется из педагогических работников университета и лиц, приглашенных из сторонних организаций: педагогических работников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание, высшую или первую квалификационную категорию, представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

Руководитель структурного подразделения, реализующего программы подготовки специалистов среднего звена, является заместителем председателя ГЭК.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственных экзаменационных комиссий ректором ВГУЭС или уполномоченным им лицом назначаются секретари из числа педагогических работников или учебно-вспомогательного персонала, которые не являются членами комиссий. Секретарь комиссии обеспечивает подготовку мест проведения заседаний ГЭК, информирует председателя и членов комиссии о графике работы комиссии, представляет председателю комплект документов по проведению государственной итоговой аттестации, подготавливает необходимые материалы для работы комиссии, ведет протоколы заседаний ГЭК, оформляет всю итоговую документацию ГЭК по окончании ее работы.

Состав ГЭК утверждается приказом ректора университета или иным уполномоченным им лицом.

Расписание проведения ГИА выпускников утверждается директором филиала и доводится до сведения студентов и членов комиссий не позднее, чем за месяц до начала работы ГЭК.

Защита ВКР производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

При проведении ГИА студентам запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

На защиту ВКР студента отводится не более 30-45 минут на одного студента. Процедура защиты включает доклад студента (7-10 минут), чтение секретарем отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента. Может быть предусмотрено выступление руководителя ВКР, если он присутствует на заседании ГЭК.

Проверка уровня профессиональной подготовленности студента осуществляется через ответы на дополнительные вопросы по теме ВКР.

При определении окончательной оценки по защите ВКР учитываются:

- глубина раскрытия темы ВКР, ее актуальность;
- качество устного доклада выпускника;
- свободное владение материалом ВКР;
- глубина и точность ответов выпускника на вопросы председателя и членов ГЭК по теме ВКР;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Заседания ГЭК протоколируются. В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, задаваемые дополнительные вопросы, решение о присуждении квалификации и особое мнение членов комиссии. Протоколы заседаний ГЭК подписываются председателем, всеми членами и секретарем комиссии.

Ведение протоколов осуществляется на отдельном листе для каждого студента. Протоколы заседаний ГЭК хранятся в личных делах студентов в течение 5 лет, а затем передаются в архив ВГУЭС, где хранятся в течение срока, установленного правилами архивного делопроизводства для материалов данного типа.

Выпускные квалификационные работы хранятся в архиве филиала в течение 5 лет. При необходимости передачи экземпляра ВКР для внедрения на предприятие, по материалам которого она выполнялась, заинтересованной стороне предоставляется право копирования.

По окончании каждого заседания ГЭК выпускники приглашаются в аудиторию, где председателем оглашается решение ГЭК. Система оценок ГИА – пятибалльная.

Решение о присвоении квалификации выпускникам и выдаче диплома государственного образца о среднем профессиональном образовании принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам ГИА, оформленным протоколом ГЭК.

По результатам государственной итоговой аттестации выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленного порядка проведения ГИА и (или) о несогласии с ее результатами.

Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию филиала ВГУЭС.

В недельный срок по завершении работы ГЭК ее председатель готовит итоговый письменный отчет о работе ГЭК вместе с рекомендациями по

совершенствованию качества подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», который передаётся директору филиала ВГУЭС.

Отчет председателя государственной экзаменационной комиссии обсуждается на заседании ведущей ПЦК.

В отчете председателя государственной экзаменационной комиссии должна отражаться следующая информация:

- характеристика количественного и качественного состава ГЭК;
- перечень форм ГИА по данной ППСЗ;
- характеристика общего уровня подготовки студентов по данной специальности СПО;
- анализ результатов защит ВКР;
- выявленные в ходе работы ГЭК недостатки в подготовке студентов по данной специальности;
- рекомендации по повышению качества подготовки выпускников (по улучшению организации и методического обеспечения учебного процесса, по проведению государственной итоговой аттестации и т.д.).

Необходимыми материалами для проведения ГИА (защита выпускной квалификационной работы) являются:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» базовой подготовки;
- утвержденная программа ГИА по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» вместе с ФОС;
- копии подписанных и зарегистрированных приказов: о допуске студентов к ГИА; об утверждении тем ВКР и назначении руководителей ВКР;
- зачетные книжки студентов;
- сводная ведомость на группу студентов по всем дисциплинам, профессиональным модулям, практикам, курсовым работам;
- выпускные квалификационные работы студентов с заданием на ВКР, календарным графиком, отзывом руководителя и рецензией.

### **Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников на ГИА**

При проведении ГИА (защиты ВКР) необходимо учитывать следующие критерии:

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин, профессиональных модулей;
- уровень практических умений, продемонстрированных выпускником при выполнении ВКР;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать производственные задачи при выполнении ВКР;
- обоснованность, чёткость, лаконичность изложения сущности темы ВКР;

– гибкость и быстрота мышления при ответах на поставленные при защите ВКР вопросы.

Уровень знаний студента определяется следующими оценками:

Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

– представленная на ГИА ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

– изложение (доклад) поставленной задачи и способов ее решения в представленной к защите ВКР дано студентом грамотно, четко и аргументировано;

– на все поставленные по тематике данной ВКР вопросы даны исчерпывающие ответы. При этом речь студента отличается логической последовательностью, четкостью, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт;

– во время защиты студент демонстрирует знание проблемы, раскрывает пути решения производственных задач, имеет свои суждения по различным аспектам представленной ВКР.

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении следующих условий:

– представленная на ГИА ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

– изложение (доклад) поставленной задачи и способов ее решения в представленной на защите ВКР дано студентом грамотно, четко и аргументировано;

– на все поставленные по тематике данной ВКР вопросы даны ответы. При этом речь студента отличается логической последовательностью, четкостью, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт;

– возможны некоторые упущения при ответах, однако основное содержание вопроса раскрыто полно.

Оценка «удовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

– представленная на ГИА ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

– доклад на тему представленной на защите ВКР не полностью раскрывает сути поставленной задачи и не отражает способов ее решения;

– на поставленные по тематике данной ВКР вопросы даны неполные, слабо аргументированные ответы;

– не даны ответы на некоторые вопросы, требующие знаний учебных дисциплин, профессиональных модулей;

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- представленная на ГИА ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР в основных надписях всех входящих в ВКР документов;
- доклад на тему представленной на защите ВКР не раскрывает сути поставленной задачи и не отражает способов ее решения;
- студент не понимает вопросов по тематике данной ВКР и не знает ответы на теоретические вопросы, требующие элементарных знаний учебных дисциплин, профессиональных модулей.

При выставлении общей оценки за выполнение и защиту ВКР комиссия учитывает отзыв руководителя дипломной работы о ходе работы студента над темой.

Обязательным компонентом ГИА является фонд оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации.

ФОС для проведения государственной итоговой аттестации включает в себя:

- тематику выпускных квалификационных работ;
- требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы;
- критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников на ГИА.

### **Список рекомендуемой литературы**

#### Учебники и учебные пособия

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10489-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450743>

2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10946-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450742>

3. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466974>

4. Новоженев, В. А. Термический анализ : учебник и практикум для вузов / В. А. Новоженев, Н. Е. Стручева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 440 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-



534-12826-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448360>

5. Подкорытов, А. Л. Аналитическая химия. Окислительно-восстановительное титрование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Л. Подкорытов, Л. К. Неудачина, С. А. Штин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 60 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00111-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/453445>

6. Смагунова, А. Н. Статистические методы в аналитической химии : учебное пособие для вузов / А. Н. Смагунова, О. М. Карпукова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 364 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13147-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449294>

7. Шевель, Н. М. Основы аналитической химии : 2019-08-27 / Н. М. Шевель. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123436>

8. Электрохимические методы анализа. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Л. К. Неудачина, Ю. С. Петрова, Н. В. Лакиза, Е. Л. Лебедева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 133 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10912-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454727>

Никитина, Н. Г. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина ; под редакцией Н. Г. Никитиной. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 394 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00427-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449690>

Нормативные документы

1. ГОСТ 2517-2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб (с Поправками и Изменением N 1) – [Электронный ресурс]. – БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200103869>
2. ГОСТ 2177-99 Нефтепродукты. Методы определения фракционного состава – [Электронный ресурс]. – БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200005690>
3. ГОСТ 5985-79 Нефтепродукты. Метод определения кислотности и кислотного числа (с Изменениями N 1, 2, с Поправкой) – [Электронный ресурс]. – БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200005438>
4. ГОСТ 11362-96 (ИСО 6619-88) Нефтепродукты и смазочные материалы. Число нейтрализации. Метод потенциометрического титрования – [Электронный ресурс]. – БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200005459>
5. ГОСТ 3900-85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности (с Изменением N 1, с Поправкой) – [Электронный ресурс]. – БД Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200003577>

## Приложение А

### Примерные темы выпускных квалификационных работ

1. Исследование качества твердых видов топлива методом спектрального анализа
2. Методы разделения и концентрирования веществ
3. Физико-химические методы исследования органических веществ
4. Комплексообразующие сорбенты
5. Тонкослойная хроматография остаточных концентраций загрязнителей
6. Проведение технического анализа нефти и нефтепродуктов
7. Методы анализа сточных вод
8. Оценка влияния промышленного объекта на окружающую среду
9. Методы исследования воды
10. Методы исследования почвы
11. Способы повышения квалификации работников химической лаборатории
12. Управление конфликтами в трудовом коллективе лаборатории
13. Влияние качества выпускаемой продукции на рост ее конкурентоспособности
14. Биохимическая идентификация бактерий. Сравнение экспресс-методов и традиционной системы микробиологического анализа
15. Биохимическая очистка сточных вод
16. Микробиологическое исследование нефти и продуктов нефтепереработки
17. Микробиология объектов окружающей среды
18. Микробиологический анализ рабочих помещений
19. Влияние плесневых грибов на эксплуатационные свойства топливных ресурсов
20. Инструментальные методы исследования объектов окружающей среды
21. Метрологическая обработка результатов количественного химического анализа
22. Биотехнологические основы использования микробных и ферментных препаратов в очистке объектов гидросферы
23. Современное состояние и перспективы производства и применения биологических средств защиты от вредных объектов
24. Идентификация объектов природных материалов
25. Идентификация объектов промышленных материалов
26. Синтез и исследование продуктов нефтехимии
27. Оптимизация процесса химической очистки сточных вод
28. Пробоподготовка объекта исследования

## Приложение Б

Директору  
ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке  
О.В. Подкопаевой  
от студента (ки) гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
И.О.Фамилия (полностью)

## Заявление

Прошу закрепить за мной выпускную квалификационную работу (дипломную работу/  
проект) на тему \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ полное название темы

Руководитель темы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество, ученая степень, звание, должность)

Студент:

«    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ личная подпись студента

Руководитель:

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О. руководителя)

\_\_\_\_\_ (личная подпись)

«    » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Приложение В

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА  
ФИЛИАЛ В Г. НАХОДКЕ  
ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ДОПУЩЕНА  
к защите  
Начальник ОСПО

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
подпись      ФИО  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ДИПЛОМНАЯ РАБОТА Методы исследования воды Н/ТАКХС-ОП-21-87356.2805-с.03.004.ДР

Студент

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
подпись      ФИО

Руководитель преподаватель

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
подпись      ФИО

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_      \_\_\_\_\_  
подпись      ФИО

Находка 20 \_\_\_\_

## Приложение Г

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» в г. Находке  
Отделение среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МЦК

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломной (ого) работы (проекта)

Студенту (ке) \_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_ Специальность \_\_\_\_\_

1. Тема ВКР \_\_\_\_\_

утверждена приказом № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.

2. Срок сдачи ВКР « \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.

3. Состав, объем и структурное построение ВКР (Перечень подлежащих разработке вопросов)

Введение:

Основная часть:

- 1.
- 2.
- 3.

Заключение

Рекомендуемая литература:

Перечень графического/иллюстративного/практического материала:

ВКР включает: приложения (схемы, таблицы и т.п.)

на \_\_\_\_\_ листах

Срок сдачи выполненной  
работы:

« \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.

Дата выдачи задания:

« \_\_\_\_ » « \_\_\_\_\_ » 20\_\_ г.

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

Задание получил \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

*Примечание:* - задание прилагается к ВКР и помещается после титульного листа

## Приложение Д

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» в г. Находке  
Отделение среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель МЦК

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК выполнения дипломной (ого) работы (проекта)

Студенту (ке) \_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_ Специальность \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

№	Наименование раздела	Объем в % от ДП (ДР)	Срок исполнения
1.	Подбор литературы, сбор и обработка необходимой информации, написание 1 главы дипломной работы в соответствии с заданием на ВКР	40%	
2.	Написание 2 главы дипломной работы в соответствии с заданием на ВКР.	90%	
3.	Написание выводов и заключения, оформление ВКР		
4.	Предзащита дипломной работы Нормоконтроль	100%	
5.	<b>Сдача дипломной работы в отделение</b>		
6.	Защита дипломной работы		

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

Задание получил \_\_\_\_\_


\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

ФИО

## Приложение Ж

	<b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b> Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» в г. Находке (филиал ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке)
---	--

### ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

#### **ОТЗЫВ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ ДИПЛОМНАЯ РАБОТА**

(указать вид ВКР: дипломная работа, дипломный проект)

Студенту (ке) \_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_ Специальность \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

Представленная работа состоит из текстовой части (пояснительной записки) на \_\_\_\_\_  
страницах.

**Рекомендации руководителю для составления отзыва:**

- соответствие ВКР заданию;
- актуальность ВКР;
- новизну ВКР (новизна используемых методов, оригинальность поставленных задач, уровень исследовательской части);
- особенности выбранных материалов и полученных решений (новизна используемых методов, оригинальность поставленных задач, уровень исследовательской части);
- уровень владения исследовательскими навыками (математической обработки данных, анализ и интерпретация результатов исследования, формулирование выводов и т.д.)
- практическую ценность ВКР;
- оценку подготовленности студента, инициативности, ответственности и самостоятельности принятия решений при решении задач ВКР;
- владение методами сбора, хранения и обработки информации, применяемыми в сфере его профессиональной деятельности;
- уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося продемонстрированные им при выполнении ВКР
- соблюдение правил и качества оформления текстовой части, графической части ВКР;
- умение студента работать с литературными источниками, справочниками и способность ясно и четко излагать материал;
- достоинства и недостатки ВКР.
- Руководитель выставляет оценку выполненной ВКР (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и высказывает свое мнение о возможности присвоения выпускнику квалификации

Дипломная работа соответствует/не соответствует предъявляемым требованиям и может/не может быть допущена к защите.

Дипломная работа заслуживает оценки \_\_\_\_\_


и присвоения выпускнику квалификации \_\_\_\_\_

*указывается квалификация выпускника и  
направление подготовки*

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
преподаватель \_\_\_\_\_ (должность, уч. звание) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)



## Приложение И

	<b>МИНОБРНАУКИ РОССИИ</b> Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса» в г. Находке (филиал ФГБОУ ВО «ВГУЭС» в г. Находке)
---	--

### ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

#### РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

(указать вид ВКР: дипломная работа, дипломный проект)

Студенту (ке) \_\_\_\_\_  
Группы \_\_\_\_\_ Специальность \_\_\_\_\_  
Тема ВКР \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ полное название согласно приказу

Выпускная квалификационная работа состоит из текстовой части (пояснительной записки) на \_\_\_\_\_ страницах, графической части на \_\_\_\_\_ страницах, \_\_\_\_\_ чертежей, \_\_\_\_\_ плакатов.

Рецензент должен сосредоточить внимание на качестве выполненной работы и изложить в рецензии:

- заключение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР; характеристику дипломной работы (проекта) в целом и отдельных его разделов, научный (технический) уровень работы, соответствие последним достижениям науки и техники, актуальность темы ВКР, новизне предложенных методов решения задач. При этом особо отмечаются разработки, которые отличаются самостоятельностью решений, сложностью реализации, а также те разделы, которые требуют доработки;
- соответствие ВКР заданию. Следует указать те вопросы, которые не получили достаточного освещения в ВКР, либо совсем отсутствуют. Все составные части работы подлежат подробному рассмотрению. Особо следует остановиться на:
  - теоретической подготовке выпускника и его умении самостоятельно использовать полученные теоретические знания при решении конкретных задач. Следует отметить те разделы работы, которые характеризуют исследовательские способности выпускника, умение прогнозировать динамику, тенденции развития объекта (процесса, задач, проблем, их систем), пользоваться для этого формализованными моделями (задачами);
  - умение корректно формулировать задачи своей деятельности (работы, проекта), устанавливать взаимосвязи, анализировать, диагностировать причины появления проблем;
  - необходимо отметить системность, логическую взаимосвязь всех частей ВКР друг с другом и с более общей задачей (проблемой), ясность изложения материала;
  - уровень экономической обоснованности, эффективности решений;
  - следует рассмотреть работу с точки зрения завершенности, актуальности и возможности внедрения в практику;
  - овладение компетенциями согласно требованиям ФГОС
  - оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
  - общую оценку качества выполнения ВКР.

Рекомендации рецензента могут относиться как в целом к ВКР, так и к отдельным ее частям и разделам. Целесообразно указать предприятия, на которых возможно использование исследований выпускника.

Рецензент должен дать общую оценку выполненной ВКР (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) и выразить свое мнение о присвоении дипломнику квалификации

Дипломная работа заслуживает оценки  
и присвоения выпускнику квалификации

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
*указывается квалификация выпускника и  
направление подготовки*

Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученая  
степень, звание,  
должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Дата  
М.П.

## Приложение К

Председателю апелляционной комиссии

\_\_\_\_\_  
ФИО председателя  
от студента (ки) \_\_\_\_\_  
*ФИО студента  
полностью*

\_\_\_\_\_  
Группа \_\_\_\_\_  
Специальность \_\_\_\_\_  
Форма обучения \_\_\_\_\_  
Адрес: \_\_\_\_\_  
Тел.: \_\_\_\_\_  
e-mail: \_\_\_\_\_

### ЗАЯВЛЕНИЕ НА АПЕЛЛЯЦИЮ

Прошу рассмотреть мою апелляцию о ...

Содержание апелляции: .....

О дате, времени и месте проведения заседания Апелляционной комиссии прошу сообщить sms сообщением/ e-mail (указать нужное)

Дата

Личная подпись

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ  
АТТЕСТАЦИИ**

образовательной программы среднего профессионального образования  
программы подготовки специалистов среднего звена  
18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»

Уровень подготовки: базовый  
Форма обучения: очная

Комплект контрольно-оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 №1554, примерной образовательной программой.

Разработчик(и):

Ковалёва Елена Анатольевна, преподаватель, кандидат технических наук

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной цикловой комиссии

Протокол № 9 от «20» мая 2022 г.

Председатель ПЦК



В.А. Пушной

Программа Государственной итоговой аттестации (далее ГИА) дополнена фондами оценочных средств, включающими в себя:

**1 Примерную тематику выпускных квалификационных работ (далее ВКР), четко соотнесенную с видами профессиональной деятельности, указанными для специалистов соответствующего профиля во ФГОС по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений»:**

1. Исследование качества твердых видов топлива методом спектрального анализа
2. Методы разделения и концентрирования веществ
3. Физико-химические методы исследования органических веществ
4. Комплексообразующие сорбенты
5. Тонкослойная хроматография остаточных концентраций загрязнителей
6. Проведение технического анализа нефти и нефтепродуктов
7. Методы анализа сточных вод
8. Оценка влияния промышленного объекта на окружающую среду
9. Методы исследования воды
10. Методы исследования почвы
11. Способы повышения квалификации работников химической лаборатории
12. Управление конфликтами в трудовом коллективе лаборатории
13. Влияние качества выпускаемой продукции на рост ее конкурентоспособности
14. Биохимическая идентификация бактерий. Сравнение экспресс-методов и традиционной системы микробиологического анализа
15. Биохимическая очистка сточных вод
16. Микробиологическое исследование нефти и продуктов нефтепереработки
17. Микробиология объектов окружающей среды
18. Микробиологический анализ рабочих помещений
19. Влияние плесневых грибов на эксплуатационные свойства топливных ресурсов
20. Инструментальные методы исследования объектов окружающей среды
21. Метрологическая обработка результатов количественного химического анализа
22. Биотехнологические основы использования микробных и ферментных препаратов в очистке объектов гидросферы
23. Современное состояние и перспективы производства и применения биологических средств защиты от вредных объектов
24. Идентификация объектов природных материалов
25. Идентификация объектов промышленных материалов
26. Синтез и исследование продуктов нефтехимии
27. Оптимизация процесса химической очистки сточных вод

28. Пробоподготовка объекта исследования

29. Оценка противоизносных свойств смазочных материалов

## **2 Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению полученных выпускником знаний и умений, их расширению за счёт изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере; применению полученных компетенций при решении конкретных задач, вопросов и проблем, разрабатываемых в ВКР, а так же выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе по специальности.

Выпускная квалификационная работа должна быть актуальной, иметь практическую значимость, и выполняться, желательно, по предложениям (заказам) предприятий, организаций отрасли; разрабатываться ведущими преподавателями профессиональных модулей специальности 18.02.01 «Аналитический контроль качества химических соединений».

Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей.

Тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается преподавателями профессиональных модулей структурных подразделений, реализующих ППССЗ. В формулировках тем должен отражаться прикладной характер выполняемой работы.

В выпускной квалификационной работе должны быть продемонстрированы знания выпускника по выбранной теме, его подготовленность по специальности в целом, умение анализировать собранный материал, обобщать различные наблюдения, находить решение практических задач профессиональной направленности.

Общий объем ВКР составляет порядка 40-50 страниц печатного текста, без учета приложений. Первой страницей ВКР является титульный лист, второй - задание вместе с календарным графиком, затем содержание и т.д. Отзыв и рецензия в ВКР не подшиваются, но прилагаются к работе в специально подготовленном для них «кармане».

Структурно ВКР состоит из:

- содержания;
- введения;
- теоретической части (для дипломного проекта - пояснительной записки), включающей обзор нормативных и литературных источников по теме ВКР;
- практической (опытно-экспериментальной, исследовательской, для дипломного проекта - графической) части, включающей методику исследования, комментарии, оценки полученных результатов и т.п.;
- заключения (выводы и предложения относительно возможностей применения полученных результатов);
- списка используемой литературы;

– приложений.

Содержание включает наименование всех разделов, подразделов и пунктов, список информационных источников, приложения, с указанием номера страницы, на которой они помещены.

Введение составляет не более 2-3 страниц, в нем обосновывается актуальность выбранной темы, ее теоретическая и практическая значимость; цель и содержание поставленных задач ВКР; формулируется объект и предмет исследования, хронологические, предметные и географические рамки; описывается структура ВКР.

Основная часть состоит из нескольких глав (разделов) и составляет 30-35 страниц. Материал, представленный в основной части выпускной квалификационной работы, должен соответствовать теме ВКР.

Первая глава – теоретическая - начинается с раскрытия содержания основных понятий, на которых базируются рассматриваемые в работе вопросы; анализа и обобщения различных литературных источников, а также законодательно-нормативных актов по проблеме исследования.

В первой главе прослеживаются основные закономерности и особенности развития исследуемых процессов и явлений, оценивается степень изученности исследуемой проблемы, проводятся обзоры отечественных и зарубежных методик и опытов. При необходимости теоретические положения аргументируются фактическими данными.

Если приводится фактический материал, заимствованный из литературных источников и документов, на него обязательно делаются ссылки. Обзор литературных источников должен показать знание выпускником специальной литературы, умение систематизировать, критически рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, представлять современное состояние изученности темы.

В первой главе следует создать основу (базу) для последующих глав, которые будут конкретизировать теоретические положения работы.

Практическая часть носит аналитический, исследовательский характер.

Содержание практической части должно точно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать. Для получения фактических данных необходимо использовать материалы производственной (по профилю специальности) и преддипломной практик, а также результаты исследований, полученные в ходе подготовки курсовых работ (проектов).

Источниками информации о деятельности организаций и предприятий служат отчеты, чертежи, схемы, личные наблюдения.

Студент – автор работы несет ответственность за содержание ВКР и достоверность всех приведенных данных.

Заключение – это последовательное, логически стройное, краткое изложение результатов проведенного в работе исследования; в нем излагаются основные выводы по всем разделам работы в соответствии с поставленными во введении задачами, определяются новизна и практическая



значимость полученных результатов. Объем указанной части работы — не более 4-5 листов.

Список использованной литературы – помещаемый после заключительной части ВКР, оформленный по всем библиографическим правилам и пронумерованный перечень использованных студентом источников информации (литературы и других информационных источников). Количество источников зависит от темы и определяется студентом по согласованию с руководителем, как правило, определяется не менее 20 источников.

Приложения – все вспомогательные или дополнительные материалы, помещаемые на последних страницах ВКР:

- сведения, дополняющие исследования;
- промежуточные исследования, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- рисунки, графики, схемы, диаграммы и т.д.

Прикладное значение ВКР может подтверждаться справкой о внедрении результатов исследований, проведенных студентом.

### **3 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы**

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p><b>Умения:</b> распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p><b>Знания:</b> актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;</p>

		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<p><b>Умения:</b> определять задачи 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</p> <p><b>Знания:</b> номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; способы оформления результатов поиска информации</p>
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p><b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p><b>Знания:</b> содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами</p> <p><b>Знания:</b> психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p><b>Умения:</b> компетентно излагать свои мысли на государственном языке; грамотно оформлять документы.</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов.</p>
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	<p><b>Умения:</b> описывать значимость своей специальности.</p> <p><b>Знания:</b> сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности</p>
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p><b>Умения:</b> соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p> <p><b>Знания:</b> правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>

ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности.
		<b>Знания:</b> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<b>Умения:</b> применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		<b>Знания:</b> современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	<b>Умения:</b> 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.
		<b>Знания:</b> 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.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	<b>Умения:</b> выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; разрабатывать бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		<b>Знание:</b> основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;

		правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
--	--	---

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
<p>Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов</p>	<p>ПК 1.1 Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.</p>
		<p><b>Умения:</b> работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p>
	<p><b>Знания:</b> нормативная документация на методику выполнения измерений; основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений; современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; основные методы анализа химических объектов; метрологические характеристики химических методов анализа; метрологические характеристики основных видов физико-химических методов анализа; метрологические характеристики лабораторного оборудования.</p>	
	<p>ПК 1.2 Выбирать оптимальные методы анализа.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.</p>
		<p><b>Умения:</b> выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; измерять аналитический сигнал и устанавливать зависимость сигнала от концентрации определяемого вещества; подготавливать объекты исследований; выполнять химические и физико-химические методы анализа; осуществлять подготовку лабораторного оборудования.</p>

		<p><b>Знания:</b> современные автоматизированные методы анализа промышленных и природных образцов; классификация химических методов анализа; классификация физико-химических методов анализа; теоретических основ химических и физико-химических методов анализа; методы расчета концентрации вещества по данным анализа; лабораторное оборудование химической лаборатории; классификация химических веществ; основные требования к методам и средствам аналитического контроля; требования к предоставлению результатов анализа, средствам измерений, к вспомогательному оборудованию</p>
	<p>ПК 1.3 Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.</p> <p><b>Умения:</b> подготавливать объекты исследований; выполнять необходимые расчеты для приготовления реагентов, материалов и растворов; проводить приготовление растворов, аттестованных смесей и реагентов с соблюдением техники лабораторных работ; выполнять стандартизацию растворов; выбирать основное и вспомогательное оборудование, посуду, реактивы.</p> <p><b>Знания:</b> нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.</p>
	<p>ПК 1.4 Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнение работ с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.</p> <p><b>Умения:</b> организовывать рабочее место в соответствии с требованиями нормативных документов и правилами охраны труда; использовать оборудование и средства измерения строго в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей; соблюдать безопасность при работе с лабораторной посудой и приборами; соблюдать правила хранения,</p>

		<p>использования и утилизации химических реактивов; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты; соблюдать правила пожарной и электробезопасности.</p>
		<p><b>Знания:</b> правила охраны труда при работе в химической лаборатории; правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты; правила хранения, использования, утилизации химических реактивов; правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием; правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями.</p>
<p>Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа</p>	<p>ПК 2.1 Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.</p>
		<p><b>Умения:</b> эксплуатировать лабораторное оборудование в соответствии с заводскими инструкциями; осуществлять отбор проб с использованием специального оборудования; проводить калибровку лабораторного оборудования; работать с нормативными документами на лабораторное оборудование.</p>
	<p>ПК 2.2 Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.</p>	<p><b>Знания:</b> виды лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий; правил отбора проб с использованием специального оборудования; правила эксплуатации и калибровки лабораторного оборудования, испытательного оборудования и средства измерения химико-аналитических лабораторий.</p>
		<p><b>Практический опыт:</b> проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.</p> <p><b>Умения:</b> выполнять отбор и подготовку проб природных и промышленных объектов; осуществлять химический анализ</p>

		<p>природных и промышленных объектов химическими методами;  осуществлять химический анализ природных и промышленных объектов физико-химическими методами;  проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;  осуществлять идентификацию синтезированных веществ;  использовать информационные технологии при решении производственно-ситуационных задач;  находить причину несоответствия анализируемого объекта ГОСТам;  осуществлять аналитический контроль окружающей среды;  выполнять химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы.</p>
	<p>ПК 2.3 Проводить метрологическую обработку результатов анализов.</p>	<p><b>Знания:</b> теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки; классификации методов химического анализа; классификации методов физико-химического анализа; показатели качества методик количественного химического анализа; правила эксплуатации посуды, оборудования, используемого для выполнения анализа; методы анализа воды, требования к воде; методы анализа газовых смесей; виды топлива; методы анализа органических продуктов; методы анализа неорганических продуктов; методы анализа металлов и сплавов; методы анализа почв; методы анализа нефтепродуктов.</p> <p><b>Практический опыт:</b> проведение метрологической обработки результатов анализа.</p> <p><b>Умения:</b> работать с нормативной документацией; представлять результаты анализа; обрабатывать результаты анализа с использованием информационных технологий; оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов; проводить статистическую оценку получаемых результатов и оценку основных метрологических характеристик;</p>

		оценивать метрологические характеристики метода анализа.
		<b>Знания:</b> основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.
Организация лабораторно-производственной деятельности	ПК 3.1 Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	<b>Практический опыт:</b> планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения.
		<b>Умения:</b> организовывать работу коллектива; устанавливать производственные задания в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками; организовывать работу в соответствии с требованиями к испытательным и калибровочным лабораториям; оценивать качество выполнения методов анализа; осуществлять внутрилабораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории.
		<b>Знания:</b> особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрилабораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.
	ПК 3.2 Организовывать безопасные условия процессов и производства.	<b>Практический опыт:</b> контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.
		<b>Умения:</b> проводить и оформлять производственный инструктаж подчиненных; контролировать соблюдение безопасности при работе с лабораторной посудой и приборами; контролировать соблюдение правил хранения, использования и утилизации химических реактивов;



		<p>обеспечивать наличие средств индивидуальной защиты;  обеспечивать наличие средств коллективной защиты;  обеспечивать соблюдение правил пожарной безопасности;  обеспечивать соблюдение правил электробезопасности;  оказывать первую доврачебную помощь при несчастных случаях;  обеспечивать соблюдение правил охраны труда при работе с агрессивными средами;  планировать действия подчиненных при возникновении нестандартных (чрезвычайных) ситуаций на производстве.</p> <p><b>Знания:</b> инструктаж, его виды и обучение безопасным методам работы;  требования, предъявляемые к рабочему месту в химико-аналитических лабораториях;  требования к дисциплине труда в химико-аналитических лабораториях;  основные требования организации труда;  виды инструктажей, правила и нормы трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;  правила использования средств индивидуальной и коллективной защиты;  правила хранения, использования, утилизации химических реактивов;  правила оказания первой доврачебной помощи;  правила охраны труда при работе с лабораторной посудой и оборудованием;  правила охраны труда при работе с агрессивными средами и легковоспламеняющимися жидкостями;  виды инструктажа;  ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p>
	<p>ПК 3.3 Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения</p> <p><b>Умения:</b> нести ответственность за результаты своей деятельности, результаты работы подчиненных;  владеть методами самоанализа, коррекции, планирования, проектирования деятельности;  оценивать экономическую эффективность работы лаборатории;  планировать финансовую деятельность лаборатории;</p>

		<p>проводить закупку лабораторного оборудования и расходных материалов; оценивать производительность труда.</p> <p><b>Знания:</b> механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; экономику, организацию труда и организацию производства; порядок тарификации работ и рабочих; норм и расценок на работы, порядок их пересмотра; оценки эффективности работы лаборатории.</p>
--	--	--

#### **4 Критерии оценки уровня и качества подготовки выпускников на ГИА**

При проведении ГИА (защиты ВКР) необходимо учитывать следующие критерии:

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного рабочими программами дисциплин, профессиональных модулей;
- уровень практических умений, продемонстрированных выпускником при выполнении ВКР;
- уровень знаний и умений, позволяющий решать производственные задачи при выполнении ВКР;
- обоснованность, чёткость, лаконичность изложения сущности темы ВКР;
- гибкость и быстрота мышления при ответах на поставленные при защите ВКР вопросы.

Уровень знаний студента определяется следующими оценками:

Оценка «отлично» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная на ГИА ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР в основных надписях всех входящих в ВКР документов;
- изложение (доклад) поставленной задачи и способов ее решения в представленной к защите ВКР дано студентом грамотно, четко и аргументировано;
- на все поставленные по тематике данной ВКР вопросы даны исчерпывающие ответы. При этом речь студента отличается логической последовательностью, четкостью, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт;
- во время защиты студент демонстрирует знание проблемы, раскрывает пути решения производственных задач, имеет свои суждения по различным аспектам представленной ВКР.

Оценка «хорошо» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная на ГИА ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

- изложение (доклад) поставленной задачи и способов ее решения в представленной на защите ВКР дано студентом грамотно, четко и аргументировано;

- на все поставленные по тематике данной ВКР вопросы даны ответы. При этом речь студента отличается логической последовательностью, четкостью, прослеживается умение делать выводы, обобщать знания и практический опыт;

- возможны некоторые упущения при ответах, однако основное содержание вопроса раскрыто полно.

Оценка «удовлетворительно» ставится при соблюдении следующих условий:

- представленная на ГИА ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

- доклад на тему представленной на защите ВКР не полностью раскрывает сути поставленной задачи и не отражает способов ее решения;

- на поставленные по тематике данной ВКР вопросы даны неполные, слабо аргументированные ответы;

- не даны ответы на некоторые вопросы, требующие знаний учебных дисциплин, профессиональных модулей;

Оценка «неудовлетворительно» ставится в том случае, если:

- представленная на ГИА ВКР выполнена в полном соответствии с заданием, имеет подписи выпускника, руководителя ВКР в основных надписях всех входящих в ВКР документов;

- доклад на тему представленной на защите ВКР не раскрывает сути поставленной задачи и не отражает способов ее решения;

- студент не понимает вопросов по тематике данной ВКР и не знает ответы на теоретические вопросы, требующие элементарных знаний учебных дисциплин, профессиональных модулей.

При выставлении общей оценки за выполнение и защиту ВКР комиссия учитывает отзыв руководителя дипломной работы о ходе работы студента над темой.