

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

« 25 » мая 2023 г.

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки (специальности)

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений  
(шифр и наименование специальности/профессии)

Квалификация выпускника

**Техник**

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	3
2	Цели и задачи государственных аттестационных испытаний	4
3	Место ГИА в структуре образовательной программы	10
4	Структура процедур ГИА и порядок проведения	10
	4.1 Типовое задание для демонстрационного экзамена и порядок проведения	11
	4.2 Порядок организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы	17
	4.2.1. Требования к выпускной квалификационной работе	18
	4.2.2. Организация выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)	20
5	Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья	25
6	Порядок подачи и рассмотрения апелляций	25
7	Порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации	27
8	Рекомендуемая литература	28
	Приложение 1 Паспорт оценочных средств для ГИА	30
	Приложение 2 Форма титульного листа ВКР	31
	Приложение 3 Форма задания на выполнение ВКР	32
	Приложение 4 Форма отзыва руководителя ВКР	34
	Приложение 5 Форма рецензии на выпускную квалификационную работу	36

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений» утвержденным Приказом министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г., № 1554 с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020 г.

## **1. Общие положения**

Учебным планом по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений» предусмотрена государственная итоговая аттестация по образовательной программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в виде защиты выпускной квалификационной работы, которая способствует систематизации и закреплению знаний выпускника при решении конкретных задач, а также определению уровня готовности к дальнейшей самостоятельной трудовой деятельности и демонстрационного экзамена, предусматривающего моделирование реальных производственных условий для решения выпускниками практических задач профессиональной деятельности.

Результаты победителей и призеров чемпионатов профессионального мастерства, проводимых союзом либо международной организацией "WorldSkills International", осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования, засчитываются в качестве оценки "отлично" по демонстрационному экзамену.

К итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой образовательной программе среднего профессионального образования.

Для проведения ГИА создается государственная экзаменационная комиссия.

Государственная экзаменационная комиссия (ГЭК) организуется, как правило, единая для всех форм обучения по специальности.

В круг деятельности ГЭК входит:

- определение соответствия результатов освоения студентами образовательных программ среднего профессионального образования соответствующим требованиям ФГОС СПО;

- принятие решения о выдаче обучающемуся, успешно прошедшему государственную итоговую аттестацию по ООП, диплома о среднем профессиональном образовании и о квалификации;

- разработка предложений, направленных на дальнейшее улучшение качества подготовки обучающихся.

ГЭК организуется в составе председателя, секретаря и членов комиссии ежегодно и действует в течение календарного года.

Председатель государственной аттестационной комиссии, организуемой по каждой образовательной программе, утверждается приказом Министерством по образованию и науки РФ по представлению ученого совета ВГУИТ из числа руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по профилю подготовки выпускников, имеющих ученую степень и (или) ученое звание; руководителей или заместителей руководителей организаций, осуществляющих образовательную деятельность по профилю подготовки выпускников, имеющих высшую квалификационную категорию; ведущих специалистов - представителей работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников.

Персональный состав членов ГЭК утверждается приказом ректором не позднее одного месяца до даты начала ГИА.

В целях определения соответствия результатов освоения студентами образовательной программы соответствующим требованиям ФГОС СПО по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений» итоговая аттестация проводится итоговой экзаменационной комиссией (ИЭК), которая формируется из лиц, приглашенных из сторонних организаций, в том числе педагогических работников, представителей работодателей или их объединений, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

В связи с проведением итоговой аттестации в виде демонстрационного экзамена в состав ИЭК входят также эксперты союза "Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров "Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)". Состав государственной экзаменационной комиссии утверждается приказом ректора ВГУИТ не позднее 1 месяца до даты начала итоговой аттестации.

## 2. Цели и задачи государственных аттестационных испытаний

Цели государственной итоговой аттестации: установление уровня теоретической и практической подготовленности выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений»

Задачи государственной итоговой аттестации: определяется видами профессиональной деятельности выпускника.

Видами профессиональной деятельности выпускника являются:

- определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов;
- проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа;
- организация работы коллектива исполнителей;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

Выпускник должен быть готов к решению задач профессиональной деятельности: контроль состава и свойств материалов с использованием химических и физико-химических методов анализа.

В процессе подготовки к государственной итоговой аттестации у обучающегося формируются общие и профессиональные компетенции:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: 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; составить план действия; определить 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>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и</p>

			проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p>
3	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования</p>
4	ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
5	ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p>
6	ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Умения: описывать значимость своей профессии (специальности); применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности); стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
7	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности.</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения.</p>
8	ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	Умения: 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

		поддержания необходимого физической подготовленности	уровня	<i>профессии (специальности)</i> Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для <i>профессии (специальности)</i> ; средства профилактики перенапряжения
9	ОК 09	Использовать информационные технологии профессиональной деятельности	в	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
10	ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией государственном иностранном языках.	на и	Умения: 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 Знания: 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
11	ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере		Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования Знания: основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты
12	ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности.		Практический опыт: оценивание соответствия методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности. Умения: работать с нормативной документацией на методику анализа; выбирать оптимальные технические средства и методы исследований; оценивать метрологические характеристики методики; оценивать метрологические характеристики лабораторного оборудования. Знания: 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.

13	ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа.	Практический опыт: выбор оптимальных методов исследования; выполнения химических и физико-химических анализов.
			Умения: 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.
			Знания: 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;
14	ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	Практический опыт: приготовление реагентов, материалов и растворов, необходимых для проведения анализа.
			Умения: 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.
			Знания: нормативная документация по приготовлению реагентов материалов и растворов, оборудования, посуды; способы выражения концентрации растворов; способы стандартизации растворов; технику выполнения лабораторных работ.
15	ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	Практический опыт: обслуживать и эксплуатировать оборудование химико-аналитических лабораторий; готовить реагенты и материалы, необходимые для проведения анализа.
			Умения: 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.
			Знания: 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.
16	ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	Практический опыт: проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими методами; проводить обработку результатов анализа в т.ч. с использованием аппаратно-программных комплексов.
			Умения: 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;

			<p>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>Знания: 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>
17	ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов	<p>Практический опыт: проведение метрологической обработки результатов анализа.</p> <p>Умения: 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>Знания: основные метрологические характеристики метода анализа; правила представления результата анализа; виды погрешностей; методы статистической обработки данных.</p>
18	ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	<p>Практический опыт: планировать и организовывать работу персонала производственных подразделений; анализировать производственную деятельность подразделения.</p> <p>Умения: 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 внутрिलाбораторный контроль; обеспечивать качество работы лаборатории; управлять документацией; анализировать проблемы работы лаборатории.</p> <p>Знания: особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в организации; основные нормативные документы, регулирующие работу лаборатории; правила ведения внутрिलाбораторного контроля; правила ведения документации; требования к качеству результатов испытаний.</p>
19	ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.	<p>Практический опыт: контролировать и выполнять правила техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, правил внутреннего трудового распорядка.</p> <p>Умения: 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>



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

Включение формата демонстрационного экзамена в процедуру итоговой аттестации обучающихся – это модель независимой оценки качества подготовки кадров, содействующая достижению нескольких целей системы профессионального образования и рынка труда без проведения дополнительных процедур.

Прежде всего, соответствующая процедура обеспечивает качественную экспертную оценку в соответствии с международными стандартами, так как в предлагаемой модели экспертное участие, в том числе представителей работодателей требует подтверждения квалификации по стандартам Ворлдскиллс Россия.

Выпускники, прошедшие аттестационные испытания в формате демонстрационного экзамена получают возможность:

а) одновременно с подтверждением уровня освоения образовательной программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами подтвердить свою квалификацию в соответствии с требованиями

международных стандартов Ворлдскиллс без прохождения дополнительных аттестационных испытаний;

б) подтвердить свою квалификацию по отдельным профессиональным модулям, востребованным предприятиями-работодателями и получить предложение о трудоустройстве на этапе выпуска из образовательной организации;

в) одновременно с получением диплома о среднем профессиональном образовании получить документ, подтверждающий квалификацию, признаваемый предприятиями, осуществляющими деятельность в соответствии со стандартами Ворлдскиллс Россия.

Для образовательных организаций проведение аттестационных испытаний в формате демонстрационного экзамена - это возможность объективно оценить содержание и качество образовательных программ, материально-техническую базу, уровень квалификации преподавательского состава, а также направления деятельности, в соответствии с которыми определить точки роста и дальнейшего развития.

Предприятия, участвующие в оценке экзамена, по его результатам могут осуществить подбор лучших молодых специалистов по востребованным компетенциям, оценив на практике их профессиональные умения и навыки, а также определить образовательные организации для сотрудничества в области подготовки и обучения персонала.

### 3. Место ГИА в структуре образовательной программы

Итоговая аттестация является базовой согласно учебному плану образовательной программы по профессии 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений», проводится в 8 семестре на нее отводится 2 недели (36 часов – на демонстрационный экзамен и 36 часов – на защиту выпускной квалификационной работы).

### 4. Структура процедур ГИА и порядок проведения

Программа итоговой аттестации, методика оценивания результатов, требования к выпускным квалификационным работам определяются и утверждаются университетом после их обсуждения на заседании ученого совета факультета среднего профессионального образования с участием председателя ГЭК.

Программа итоговой аттестации, требования к выпускным квалификационным работам, а также критерии оценки знаний доводятся до сведения обучающихся не позднее, чем за шесть месяцев до начала итоговой аттестации.

К Программе итоговой аттестации для оценивания персональных достижений выпускников на соответствие их требованиям образовательной программы создаются оценочные материалы для демонстрационного экзамена с учетом требований стандартов Ворлдскиллс Россия по выбранной компетенции, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Оценочные материалы для демонстрационного экзамена разрабатываются и утверждаются союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)». Задания демонстрационного экзамена разрабатываются на основе профессиональных стандартов и с учетом оценочных материалов, разработанных союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)».

Для проведения демонстрационного экзамена по специальности 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических соединений» представленных

союзом «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» заданий университетом выбраны **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА ПО СТАНДАРТАМ ВОРЛДСКИЛЛС РОССИЯ ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ЛАБОРАТОРНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ» (КОД №1.1).**

Оценочные материалы представляют собой описание содержания работ, выполняемых в конкретной области профессиональной деятельности на определенном оборудовании с предъявлением требований к выполнению норм времени и качеству работ. В них даны описание заданий по модулям, включая эскизы и чертежи; сведения о материалах, оборудовании и инструментах, применяемых при выполнении работ. Оборудование дается с определением технических характеристик без указания конкретных марок и производителей. В задание включен также план застройки площадки.

**Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА**  
**Состав профессиональных компетенций по видам деятельности (сведения из ФГОС), соотнесенных с заданиями, предлагаемыми в комплекте.**

Оцениваемые основные виды деятельности и профессиональные компетенции	Описание выполняемых в ходе процедур ГИА заданий (направленных на демонстрацию конкретных освоенных результатов по ФГОС)
<b>Демонстрационный экзамен</b>	
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Модуль 1: Фотометрический метод анализа Модуль 2: Титриметрический метод анализа
Организация лабораторно-производственной деятельности	

*Обеспечение информационной открытости и публичности проведения демонстрационного экзамена*

В целях обеспечения информационной открытости и публичности при проведении демонстрационного экзамена рекомендуется организовать свободный доступ зрителей для наблюдения за ходом проведения экзамена с учетом соблюдения всех норм техники безопасности, а также правил проведения демонстрационного экзамена. А также использовать ресурсы, позволяющие организовать видеотрансляции в режиме онлайн на площадках демонстрационного экзамена, в том числе «Facebook Live» и др. сервисы с возможностью обратной связи с аудиторией и др. полезными опциями.

**4.1. Типовое задание для демонстрационного экзамена и порядок проведения.**

Формулировка типового практического задания (приводится наименование задания для оценки результатов освоения программы СПО):

**Модули задания, критерии оценки и необходимое время**

№ п/п	Модуль, в котором используется критерий	Время выполнения Модуля	Проверяемые разделы WSSS	Баллы		
				Судейские	Объективные	Общие
1	Модуль	4 часа	Раздел WSSS 1,2,3	-	30	30
2	Модуль	3 часа	Раздел WSSS 1,2,3	-	20	20
Итого				-	50	50

Модуль 1: Фотометрический метод анализа Участнику необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с нормативным документом (НД). Приготовить необходимые реактивы для определения содержания иона металла по НД. На контроль предлагается ГСО анализируемого иона. Для получения необходимых результатов предлагается использование компьютерной программы.

Модуль 2: Титриметрический метод анализа Для выполнения данного модуля необходимо составить и реализовать алгоритм выполнения экспериментального задания в соответствии с нормативным документом. Подобрать посуду. Приготовить реактивы. Организовать рабочее место. Обработать полученные результаты в соответствии с НД.

Условия выполнения практического задания:

Для проведения экзамена приглашаются представители работодателей, организуется видео трансляция. Оборудование и материалы соответствуют требованиям инфраструктурного листа.

Критерии оценки по разделам задания, система начисления баллов представляются в виде таблицы.

Порядок оценки

№ п/п	Демонстрируемые результаты (по каждой из задач)	Количественные показатели
1.	Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов	12,5
2.	Техника выполнения задания	15,0
3.	Обработка, анализ и оформление полученных результатов	22,5
	<b>ИТОГО:</b>	<b>50,0</b>

*Регистрация участников экзамена, информирование о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена*

Регистрация участников, информирование о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена осуществляется Центром проведения демонстрационного экзамена (ЦПДЭ).

Не менее чем за 2 месяца до планируемой даты проведения экзамена образовательные организации, принявшие решение о проведении демонстрационного экзамена, направляют в адрес ЦПДЭ список студентов и выпускников, сдающих демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс Россия.

ЦПДЭ организует регистрацию всех заявленных участников в системе eSim, а также обеспечивает заполнение всеми участниками личных профилей не позднее чем за два месяца до начала экзамена. При этом обработка и хранение персональных данных осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 года №152-ФЗ «О персональных данных».

Информирование зарегистрированных участников демонстрационного экзамена о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена осуществляется ЦПДЭ.

*Подготовка площадки проведения экзамена и установка оборудования*

После уточнения количества участников экзамена по компетенциям, Главным экспертом разрабатывается и утверждается схема расстановки и комплектования рабочих мест на каждую площадку.

Ответственность за обеспечение площадок оптимальными средствами и необходимой инфраструктурой для проведения демонстрационного экзамена по каждой компетенции в соответствии с техническими описаниями и инфраструктурными листами несет ЦПДЭ.

### *Регистрация участников экзамена, информирование о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена*

Регистрация участников, информирование о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена осуществляется ЦПДЭ.

Не менее чем за 2 месяца до планируемой даты проведения экзамена образовательные организации, принявшие решение о проведении демонстрационного экзамена, направляют в адрес ЦПДЭ список студентов и выпускников, сдающих демонстрационный экзамен по стандартам Ворлдскиллс Россия.

ЦПДЭ организует регистрацию всех заявленных участников в системе eSim, а также обеспечивает заполнение всеми участниками личных профилей не позднее чем за два месяца до начала экзамена. При этом обработка и хранение персональных данных осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 года №152-ФЗ «О персональных данных».

Информирование зарегистрированных участников демонстрационного экзамена о сроках и порядке проведения демонстрационного экзамена осуществляется ЦПДЭ.

### *Подготовка площадки проведения экзамена и установка оборудования*

После уточнения количества участников экзамена по компетенциям, Главным экспертом разрабатывается и утверждается схема расстановки и комплектования рабочих мест на каждую площадку.

Ответственность за обеспечение площадок оптимальными средствами и необходимой инфраструктурой для проведения демонстрационного экзамена по каждой компетенции в соответствии с техническими описаниями и инфраструктурными листами несет ЦПДЭ.

За 2 дня до начала экзамена Главным экспертом проводится контрольная проверка площадки на предмет соответствия всем требованиям, фиксируется факт наличия необходимого оборудования.

### *Проведение демонстрационного экзамена*

#### *Подготовительный этап*

За 1 день до начала экзамена Экспертной группой производится дооснащение площадки (при необходимости) и настройка оборудования.

В указанный день осуществляется распределение рабочих мест участников на площадке в соответствии с жеребьевкой. Жеребьевка проводится в присутствии всех участников способом, исключающим спланированное распределение рабочих мест или оборудования. Итоги жеребьевки фиксируются отдельным документом.

Инструктаж по охране труда и технике безопасности (далее – ОТ и ТБ) для участников и членов Экспертной группы проводится Техническим экспертом под роспись.

После распределения рабочих мест и прохождения инструктажа по ОТ ТБ участникам предоставляется время не более 2 часов на подготовку рабочих мест, а также на проверку и подготовку инструментов и материалов, ознакомление с оборудованием и его тестирование.

Участники должны ознакомиться с подробной информацией о регламенте проведения экзамена с обозначением обеденных перерывов и времени завершения экзаменационных заданий/модулей, ограничениях времени и условий допуска к рабочим местам, включая условия, разрешающие участникам покинуть рабочие места и площадку, информацию о времени и способе проверки оборудования, информацию о пунктах и графике питания, оказании медицинской помощи, о характере и диапазоне санкций, которые могут последовать в случае нарушения регламента проведения экзамена.

Также участники экзамена должны быть проинформированы о том, что они отвечают за безопасное использование всех инструментов, оборудования, вспомогательных материалов, которые они используют на площадке в соответствии с правилами техники безопасности.

### *Правила и нормы техники безопасности*

Все лица, находящиеся на площадке проведения экзамена должны неукоснительно соблюдать Правила и нормы ОТ и ТБ.

Документация по ОТ и ТБ разрабатывается и утверждается ЦПДЭ и должна включать в себя подробную информацию по испытаниям и допуску к работе на электрических ручных инструментах. Полная документация по ОТ и ТБ размещается на официальном сайте ЦПДЭ за 1 месяц до начала экзамена.

ЦПДЭ несет всю полноту ответственности за соответствие технологического оснащения экзамена нормам ОТ и ТБ.

*Проведение основных мероприятий демонстрационного экзамена. Правила поведения во время экзамена, права и обязанности участников и членов Экспертной группы.*

Участник при сдаче демонстрационного экзамена должен иметь при себе паспорт и полис ОМС.

Перед началом экзамена членами Экспертной группы производится проверка на предмет обнаружения материалов, инструментов или оборудования, запрещенного в соответствии с техническим описанием, включая содержимое инструментальных ящиков.

Каждому участнику предоставляется время на ознакомление с экзаменационным заданием, письменные инструкции по заданию, а также разъяснения правил поведения и Кодекса этики движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) во время демонстрационного экзамена.

Экзаменационные задания выдаются участникам непосредственно перед началом экзамена. На изучение материалов и дополнительные вопросы выделяется время, которое не включается в общее время проведения экзамена. Если задание состоит из модулей, то члены Экспертной группы обязаны выдавать участникам задание перед началом каждого модуля или действовать согласно техническому описанию.

Минимальное время, отводимое в данном случае (модульная работа) на ознакомление с информацией, составляет 15 минут, которые не входят в общее время проведения экзамена. Ознакомление происходит перед началом каждого модуля. К выполнению экзаменационных заданий участники приступают после указания Главного эксперта.

В ходе проведения экзамена участникам запрещаются контакты с другими участниками или членами Экспертной группы без разрешения Главного эксперта.

В случае возникновения несчастного случая или болезни участника, об этом немедленно уведомляется Главный эксперт, которым, при необходимости, принимается решение о назначении дополнительного времени для участника. В случае отстранения участника от дальнейшего участия в экзамене ввиду болезни или несчастного случая, ему начисляются баллы за любую завершённую работу. При этом, ЦПДЭ должны быть предприняты все меры к тому, чтобы способствовать возвращению участника к процедуре сдачи экзамена и к компенсированию потерянного времени. Вышеуказанные случаи подлежат обязательной регистрации в установленном порядке.

Все вопросы по участникам, обвиняемым в нечестном поведении или чье поведение мешает процедуре проведения экзамена, передаются Главному эксперту и рассматриваются Экспертной группой с привлечением председателя апелляционной комиссии образовательной организации, которую представляет участник. Решения по применению взысканий к указанным участникам основываются на международных правилах проведения соревнований ISSUE & DISPUT RESOLUTION.

Союзом «Ворлдскиллс Россия» может быть принят иной документ, регламентирующий порядок рассмотрения споров и разногласий, а также устанавливающий правила подачи и рассмотрения апелляций.

В процессе работы участники обязаны неукоснительно соблюдать требования ОТ и ТБ. Несоблюдение участником норм и правил ОТ и ТБ ведет к потере баллов. Постоянное нарушение норм безопасности может привести к временному или окончательному отстранению участника от выполнения экзаменационных заданий.

Процедура проведения демонстрационного экзамена проходит с соблюдением принципов честности, справедливости и информационной открытости. Вся информация и инструкции по выполнению экзамена от членов Экспертной группы, в том числе с целью оказания необходимой помощи, должны быть четкими и недвусмысленными, не дающими преимущества тому или иному участнику. Вмешательство иных лиц, которое может помешать участникам завершить экзаменационное задание, не допускается.

#### *Оценка экзаменационных заданий*

Выполненные экзаменационные задания оцениваются в соответствии со схемой начисления баллов, разработанными на основании характеристик компетенций, определяемых техническим описанием. Все баллы и оценки регистрируются в системе CIS.

Члены Экспертной группы при оценке выполнения экзаменационных заданий обязаны демонстрировать необходимый уровень профессионализма, честности и беспристрастности, соблюдать требования регламента проведения демонстрационного экзамена и Кодекса этики движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia).

Одно из главных требований при выполнении оценки заданий демонстрационного экзамена – это обеспечение отсутствия преимуществ у кого-либо из участников экзамена. В связи с этим, порядок работы Экспертной группы должен быть организован так, чтобы не допустить к оценке работы студента или выпускника эксперта, который принимал непосредственное участие в его подготовке или представляет одну с ним образовательную организацию. Данное условие должно строго контролироваться Главным экспертом, который отвечает за объективность и независимость работы Экспертной группы в целом. Для обеспечения соблюдения указанного требования Союзом «Ворлдскиллс Россия» или иным органом, уполномоченным Союзом «Ворлдскиллс Россия» дополнительно к данной Методике может быть разработан отдельный документ об организации работы членов Экспертной группы, предусматривающий также порядок замены эксперта в случае, если в группе для оценки состоит студент или выпускник из одной с ним образовательной организации.

Процедура оценивания результатов выполнения экзаменационных заданий осуществляется в соответствии с правилами, установленными для оценки конкурсных заданий региональных чемпионатов «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia), включая использование форм и оценочных ведомостей для фиксирования выставленных оценок и/или баллов вручную, которые в последующем вносятся в систему CIS.

Оценка не должна выставляться в присутствии участника демонстрационного экзамена.

#### *Оформление результатов экзамена* Итоговое заседание Экспертной группы.

Оформление результатов экзамена осуществляется в соответствии с порядком, принятым при проведении региональных чемпионатов «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia).

Баллы и/или оценки, выставленные членами Экспертной группы, переносятся из рукописных оценочных ведомостей в систему CIS по мере осуществления процедуры оценки. После выставления оценок и/или баллов во все оценочные ведомости, запись о выставленных оценках в системе CIS блокируется.

После всех оценочных процедур, проводится итоговое заседание Экспертной группы, во время которого осуществляется сверка распечатанных результатов с рукописными оценочными ведомостями. В случае выявления несоответствия или других ошибок, требующих исправления оценки, каждым членом Экспертной группы по рассматриваемому аспекту заверяется форма приема оценки, тем самым обозначается согласие с внесением исправления. Принятая членами Экспертной группы форма приема оценки утверждается Главным экспертом, после чего система CIS блокируется по данной части завершённой оценки. По окончании данной процедуры дальнейшие или новые возражения по утвержденным оценкам не принимаются. Результатом работы Экспертной комиссии является итоговый протокол заседания Экспертной комиссии, в котором указывается общий перечень участников, сумма баллов по каждому участнику за выполненное задание экзамена, все необходимые бланки и формы формируются через систему CIS.

#### *Результаты демонстрационного экзамена*

Формирование итогового документа о результатах выполнения экзаменационных заданий по каждому участнику выполняется автоматизировано с использованием систем CIS и eSim. Посредством указанных сервисов осуществляется автоматизированная обработка внесенных оценок и/или баллов, синхронизация с персональными данными, содержащимися в личных профилях участников, и формируется электронный файл по каждому участнику, прошедшему демонстрационный экзамен в виде таблицы с указанием результатов экзаменационных заданий в разрезе выполненных модулей. Формы электронного файла и таблицы разрабатываются и утверждаются Союзом «Ворлдскиллс Россия».

Участник может ознакомиться с результатами выполненных экзаменационных заданий в личном профиле в системе eSim. Также, право доступа к результатам экзамена может быть предоставлено предприятиям-партнерам Союза «Ворлдскиллс Россия» в соответствии с подписанными соглашениями с соблюдением норм федерального законодательства о защите персональных данных.

Результаты итоговой аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

Решения государственных экзаменационных комиссий 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 государственной экзаменационной комиссии является решающим.

При этом общее максимальное количество баллов за выполнение задания демонстрационного экзамена одним студентом, распределяемое между модулями задания, принимается за 50%. По итогам выполнения задания баллы, полученные студентом, переводятся в проценты выполнения задания.

Перевод результатов, полученных за демонстрационный экзамен, в оценку по 5-балльной шкале проводится исходя из полноты и качества выполнения задания. Перевод баллов может быть осуществлен на основе данных, представленных в таблице

Порядок перевода баллов в систему оценивания.

<b>Количество баллов</b>	<b>Оценка</b>
от 0 до 9,99	«неудовлетворительно».
от 10,00 до 19,99	«удовлетворительно»
от 20,00 до 34,99	«хорошо»
т 35 до 50	«отлично»



#### 4.2. Порядок организации и проведения защиты выпускной квалификационной работы.

К защите дипломного проекта допускаются лица, завершившие полный курс обучения и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Программа ГИА, требования к дипломному проекту, а также критерии оценки знаний, утвержденные образовательной организацией, доводятся до сведения обучающихся, не позднее чем за шесть месяцев до начала ГИА.

Вопрос о допуске дипломной работы к защите решается на заседании цикловой комиссии, готовность к защите определяется заместителем руководителя по направлению деятельности и оформляется приказом руководителя образовательной организации.

Образовательная организация имеет право проводить предварительную защиту выпускной квалификационной работы.

Защита производится на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третьих ее состава. Решения ГЭК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии ГЭК или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК является решающим.

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя - его заместителем) и секретарем ГЭК и хранится в архиве образовательной организации. В протоколе записываются: итоговая оценка дипломной работы, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии

На защиту дипломного проекта отводится до 1 академического часа на одного обучающегося. Процедура защиты устанавливается председателем ГЭК по согласованию с членами ГЭК и, как правило, включает доклад обучающегося (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы обучающегося. Может быть предусмотрено выступление руководителя дипломного проекта, а также рецензента, если он присутствует на заседании ГЭК.

Во время доклада обучающийся использует подготовленный наглядный материал, иллюстрирующий основные положения дипломного проекта.

*Примерная тематика дипломных проектов (работ) по специальности:*

1. Количественный анализ трансформаторного масла хроматографическим методом
2. Рентгенофлуоресцентный метод определения состава стали
3. Фотометрический метод определения массовой концентрации общего железа в питьевой и природной водах
4. Количественное определение массовой концентрации алюминия в пробах питьевых и природных вод фотометрическим методом
5. Определение эффективности очистки воды после нанесения цинкового покрытия
6. Оценка эффективности наборов реагентов для иммуноферментного количественного определения HBs Ag в сыворотки крови.
7. Внутривлабораторный контроль качества неколичественных методов ИФА на примере выявления HbsAg
8. Потенциометрический метод определения марганца в марганцевой руде
9. Определение содержания фосфат ионов в рыбной продукции фотометрическим методом

В связи с развитием информационных технологий, целесообразно выполнять графическую часть полностью или частично в виде презентаций или иного мультимедийного сопровождения. Возможна разработка презентации, сопровождающей доклад защиты выпускной квалификационной работы.

Объем и представление графической части, мультимедийного содержания, определяется руководителем выпускной квалификационной работы по согласованию с цикловой комиссией. Результаты такой работы должны прикладываться к пояснительной записке в электронном виде на постоянных носителях (компакт-диски) и подшиваться к ней для хранения.

Оформление пояснительной записки и чертежей должно соответствовать требованиям, предъявляемым к оформлению текстовой документации в образовательной организации или нормам ЕСКД.

#### *Порядок оценки результатов дипломного проектирования*

При определении оценки по защите дипломного проекта (работы) учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом дипломного проекта (работы), глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

Результаты защиты дипломного проекта (работы) обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ГИА не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей образовательной программы СПО.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Результаты защиты дипломной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

#### 4.2.1. Требования к выпускной квалификационной работе.

Выпускная квалификационная работа в виде дипломного проекта, состоит из пояснительной записки и графической части. Обязательными разделами пояснительной записки являются:

Введение

1. Аналитический обзор
2. Экспериментальная часть
3. Безопасность жизнедеятельности. Экология

Заключение

Список используемых источников

Во введении необходимо отразить актуальность и значение темы, сформулировать цель и задачи выпускной квалификационной работы. Освещение актуальности должно быть не многословным. Достаточно в пределах 1 – 2 с. показать суть проблемной ситуации.

*Аналитический обзор* включает теоретические основы разрабатываемой темы, он должен содержать полное и систематизированное изложение состояния вопроса по

теме работы. Данный раздел ВКР должен представлять собой обзор и анализ имеющихся литературных источников по исследуемой проблеме, позволяющий найти пути решения поставленных задач и умение автора обобщать существующие теоретические воззрения.

Написание этого раздела работы проводится на базе предварительно подобранных литературных источников, в которых освещаются вопросы, раскрывающие тему ВКР. Подбор необходимой научной литературы проводится с использованием библиотечных каталогов, реферативных журналов, научных журналов по соответствующему направлению, а также монографий, учебников, справочников, нормативной документации, патентной литературы, электронных ресурсов.

Необходимо включить также материалы по перспективам развития и совершенствования предмета исследования.

Аналитический обзор можно иллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами, фотографиями.

*Экспериментальная часть* представлена практической частью, которая включает объекты исследования, методики проведения экспериментов, характеристики методов экспериментальной работы с обоснованием выбранного метода, аппаратное оформление методов, основные этапы эксперимента, обработку и анализ результатов опытно-экспериментальной работы.

Результаты исследования должны быть представлены с соблюдением следующих положений:

- основной формой представления является таблица. Представление экспериментальных зависимостей в виде графиков не должно заменять их представление в виде таблиц. Однако дублирование одних и тех же данных в виде табличного и графического материала не допускается;

- таблице данных должна предшествовать текстовая часть, содержащая описание проведенного анализа;

- в работе должна содержаться критическая оценка сопоставления их с результатами других исследований. Необходимо указывать на особенности проведенного анализа, которые могли быть причиной получения результатов, отличающихся от нормативов.

В разделе *безопасность жизнедеятельности и экология* освещаются общие правила работы в химических лабораториях, дается характеристика рабочих мест, правила хранения и правила безопасной работы с химическими веществами, используемыми при выполнении выпускной квалификационной работы.

В разделе должна быть представлена характеристика химических веществ, загрязняющих окружающую среду, приведены предельно допустимые концентрации этих веществ и дана оценка воздействия загрязняющих веществ на окружающую среду, указаны меры по предотвращению их в объекты окружающей среды.

Общий объем раздела должен составлять 20-40 % от всего объема ВКР.

*В заключении* должно содержаться краткое изложение основных результатов работы и их оценка, сделаны выводы по проделанной работе, даны предложения по использованию полученных результатов. Выводы должны быть по всей работе, изложенными по пунктам и последовательности, соответствующей порядку выполнения экспериментальной части, а также быть краткими, четкими.

*В списке использованных источников* необходимо привести литературу, которой пользовался студент при выполнении выпускной квалификационной работы, ГОСТ, ТУ, технологические регламенты в алфавитном порядке.

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц. При наличии пяти и более авторов указывать фамилию и

инициалы только первого их них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов – Москва (М.) и Санкт-Петербург СПб.).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы на которых помещена статья. Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта, когда введен, город, кем введен.

*В приложения* включают необходимый для отражения полноты исследования вспомогательный материал, который при включении в основную часть ВКР загромождал бы текст.

К вспомогательному материалу, включаемому в приложения относятся: методики, формулы, расчеты, таблицы вспомогательных данных, нормативные документы, иллюстрации вспомогательного материала. На каждое приложение делается ссылка.

*Список использованных источников* включает в себя все источники, использованные в работе, на которые делались ссылки по ходу исследования (нормативно-правовые акты, специальная научная и учебная литература, периодика, информационные ресурсы и др.).

Список использованных источников организуется и оформляется в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

*Приложения* (если они есть) помещаются в конце работы после списка литературы в той последовательности, в которой они упоминаются в тексте.

На усмотрение выпускника в приложение может быть вынесен любой материал:

- таблицы;
- рисунки;
- первичные документы предприятия (формы отчетности, устав, должностные обязанности сотрудников и др.).

Обязательным требованием при формировании приложений является:

- наличие их в содержании работы;
- ссылки (по тексту) на все приложения, имеющиеся в работе;
- анализ всех приложений в тексте работы по мере их упоминания или ссылок на них.

Объем ВКР: исключая таблицы, рисунки, чертежи, список используемой литературы и оглавление в пределах 30-40 страниц.

#### 4.2.2 Организация выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР)

Темы ВКР определяются образовательной организацией и должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико-ориентированный характер. При этом тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу СПО. Выбор темы ВКР обучающимся осуществляется до

начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

Тематика ВКР разрабатывается преподавателями образовательных организаций и обсуждается на заседаниях профильных цикловых комиссий образовательной организации с участием председателей ГЭК. Целесообразно перечень тем согласовывать с представителями работодателей или их объединений по профилю подготовки выпускников в рамках профессиональных модулей. При определении темы ВКР следует учитывать, что ее содержание может основываться: на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она

выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля; на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

Выпускная квалификационная работа выпускника выполняется по тематике, согласованной с руководителем и представленной выпускающей цикловой комиссией на утверждение приказом по вузу. ВКР может носить также научно-исследовательский характер и выполняться на базе анализа литературных источников и научных разработок.

Выпускник может предложить для ВКР свою тему с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих ВКР совместно), на имя председателя цикловой комиссии, решением заседания ЦК предложенная тема ВКР утверждается или нет.

Для работы над ВКР выпускнику предоставляется рабочее место, необходимое оборудование и технические средства на факультете, или в научных, научно-производственных и других организациях, с которыми было связано выполнение ВКР обучающимся. ВКР выполняется выпускником с использованием собранных им лично материалов, в том числе в период прохождения преддипломной практики, а также работы над выполнением курсовой работы (проекта).

Приказом ректора ВГУИТ, проект которого готовит председатель выпускающей ЦК, из числа преподавателей выпускающей ЦК назначается руководитель ВКР и утверждается тема ВКР обучающегося. Руководителями могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты предприятий и учреждений.

Функции руководителя ВКР:

**В обязанности руководителя ВКР входит:**

- составление совместно с обучающимся задания на выполнение ВКР и плана ВКР, календарного графика его выполнения;
- согласование темы и задания на выполнение ВКР (Приложение Б) с выпускающей ЦК;
- выдача исходных рекомендаций обучающемуся по проблемам ВКР, по литературным источникам, справочным и другим материалам;
- проведение консультирования обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР согласно составленному расписанию;
- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ;
- оперативное принятие организационных решений в случае неблагоприятного хода выполнения ВКР;
- оценка качества и глубины разработки отдельных разделов ВКР;
- проверка законченной и сброшюрованной выпускной работы, визирование ее частей: пояснительной записки, чертежей, демонстрационного графического материала;
- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- составление отзыва на ВКР (Приложение В).

**В отзыве на ВКР руководитель отмечает:**

. В отзыве руководителя ВКР рекомендуется указывать:

- объем выполненной работы;
- соответствие разработанного материала исходному заданию на выполнение ВКР;
- качество выполненной работы, ее положительные и отрицательные стороны, практическая ценность, характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки,

-отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности,

-оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций,

-знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также

степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению.

Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

В заключение дается общая оценка всей проделанной обучающимся работы (по системе "отлично - хорошо - удовлетворительно - неудовлетворительно") и отмечается возможность допуска к открытой защите ВКР в ГЭК.

В конце отзыва руководитель ставит свою подпись и разборчиво Фамилию, И.О., должность, место основной работы, ученую степень, ученое звание, если таковые имеются.

Отзывы руководителей на ВКР, выполненные вне ВГУИТ, обязательно заверяются печатью по месту основной работы руководителя.

#### **Функции секретаря ГЭК**

Секретарь ГЭК назначается из числа ведущих преподавателей.

В обязанности секретаря ГЭК входят:

- обсуждение и согласование тем выпускных квалификационных работ (ВКР), в том числе и на стадиях "сквозного" проектирования, когда тематика так или иначе связана с темой будущей ВКР и может входить в полном объеме или частично в его состав;

- назначение руководителей ВКР;

- представление проекта приказа для утверждения тем ВКР на заседании ЦК;

- организация дополнительных консультаций, лекций, бесед по отдельным разделам ВКР;

- поддержание контактов с выпускниками и их руководителями в период выполнения ВКР;

- систематический контроль за ходом выполнения ВКР и отчет о нем в плановые сроки на заседаниях ЦК;

- решение нештатных организационных вопросов, возникающих по ходу выполнения ВКР;

- проверка в установленные графиком сроки готовых ВКР на соответствие их требованиям нормативных документов;

- решение вопроса о вынесении той или иной ВКР на предварительную защиту и назначение состава комиссии из числа сотрудников ЦК;

- предоставление документов в апелляционную комиссию.

Права и обязанности обучающегося, выполняющего ВКР

#### **Выпускник имеет право:**

- выбрать тему ВКР;

- предложить свою тему ВКР с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки;

- на частичную коррекцию или полное изменение названия и содержания ВКР в течение согласованного срока со дня выдачи задания;

- на руководство ВКР со стороны квалифицированного специалиста, утвержденного приказом ректора по представлению выпускающей ЦК;

- на консультации по основным разделам ВКР со стороны квалифицированных специалистов;

- получить бесплатно только те образовательные услуги, которые регламентированы уставом ФГБОУ ВО «ВГУИТ»;

- заявить и настоять на проведении предзащиты силами преподавателей и специалистов выпускающей кафедры;
- при неявке на защиту ВКР по уважительной причине, вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА;
- по результатам защиты ВКР подать на апелляцию.

#### **Выпускник обязан:**

- своевременно получить и принять к исполнению задание на выполнение ВКР;
- периодически отчитываться о ходе выполнения ВКР по плану, согласованному с руководителем;
- представить в сроки, оговоренные образовательным подразделением (ЦК), полностью выполненную и оформленную ВКР для решения вопроса о назначении рецензента и даты защиты;
- явиться на защиту с готовой ВКР в экзаменационную комиссию в сроки по графику ее работы.
- подготовить презентацию ВКР, так как защита ВКР осуществляется с использованием мультимедийного проектора по презентации (10-16 слайдов), в которой приводится основное содержание работы, чертежи и другой иллюстрационный материал. Распечатанные слайды презентации готовятся обучающимися и предоставляются в виде раздаточного материала каждому члену ГЭК.

Обучающийся, выполнивший ВКР, является единственным автором выпускной работы и несет **ответственность** в полном объеме за правильность принятых решений, выводов, заключений и оформления.

Завершенная выпускная работа представляется обучающимся на цикловую комиссию за неделю до назначенного срока защиты.

Руководитель представляет работу и отзыв председателю ЦК, который решает вопрос о допуске обучающегося к защите (подписывает титульный лист ВКР).

Если председатель ЦК, не считает возможным допустить выпускника к защите выпускной работы, этот вопрос рассматривается на заседании ЦК с участием руководства факультета.

По окончании работы над ВКР обучающийся проходит процедуру предварительной защиты (по просьбе выпускника или по решению заседания ЦК).

#### **Рецензирование ВКР**

ВКР подлежат обязательному рецензированию

Внешнее рецензирование ВКР проводится с целью обеспечения объективности оценки труда выпускника. Выполненные квалификационные работы рецензируются специалистами по тематике ВКР из государственных органов власти, сферы труда и образования, научно-исследовательских институтов и др.

По итогам рассмотрения выпускной работы рецензент представляет в комиссию рецензию. В рецензии рекомендуется указывать:

- закончение о соответствии ВКР заявленной теме и заданию на нее;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- общую оценку качества выполнения ВКР.

Содержание рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее чем за день до защиты работы.

Внесение изменений в ВКР после получения рецензии не допускается.

Секретарь ГЭК обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до защиты ВКР.

В ГЭК не позднее чем за 2 календарных дня до назначенного срока защиты представляются следующие документы:

- сброшюрованная ВКР, включающая пояснительную записку и демонстрационный материал после подписи председателя ЦК на титульном листе пояснительной записки;

- письменный отзыв руководителя (отзыв не подшивается в ВКР);

- письменный отзыв рецензента (рецензентов) при его наличии (рецензия не подшивается в ВКР);

- зачетная книжка, заполненная в точном соответствии с учебным планом.

Защита выпускной работы осуществляется в форме авторского доклада.

#### **Рекомендации по проведению защиты ВКР**

Защита выпускной квалификационной работы проводится по месту нахождения ВГУИТ.

К защите ВКР допускаются обучающиеся, завершившие полный курс обучения по одной из ОПОП и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Расписание работы ГЭК, согласованное с председателем комиссии и утвержденное приказом ректора по университету, доводится до общего сведения за 30 календарных дней до даты начала ГИА.

Для обеспечения работы ГЭК по защите ВКР, председателя ЦК, совместно с секретарем ГЭК, готовит следующие документы:

- копия приказа об утверждении председателя;

- копия приказа об утверждении состава ГЭК;

- копия приказа об утверждении тем и руководителей ВКР;

- копия приказа об утверждении расписания проведения защиты ВКР;

- копия приказа об утверждении рецензентов ВКР;

- программа государственной итоговой аттестации по специальности;

- протоколы для заседаний ГЭК по защите ВКР;

- полный комплект документов, приведенный в п. 4.5.12.

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

Результаты защиты ВКР оформляются протоколом на каждого выпускника.

При определении оценки по защите ВКР учитываются: качество устного доклада выпускника, свободное владение материалом ВКР, глубина и точность ответов на вопросы, отзыв руководителя и рецензия.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания ГЭК.

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

Результаты защиты доводятся до обучающегося сразу после закрытого заседания ГЭК. При положительной оценке работы и защиты Председатель ГЭК объявляет о присвоении выпускнику квалификации «техник».

Решение ГЭК оформляется протоколом, который подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя — его заместителем) и секретарем ГЭК, передается в первый отдел для оформления дипломов и хранится в архиве образовательной организации. В протоколе записываются: итоговая оценка ВКР, присуждение квалификации и особые мнения членов комиссии.



Выпускник, не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на защиту ВКР без уважительной причины, отчисляется из Университета с выдачей справки об обучении как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана. Он может повторно сдать ГИА не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся. Заявление для восстановления и прохождения ГИА подается не позднее чем за месяц до календарного срока начала обзорных лекций к государственному экзамену, закрепленного рабочими учебными планами по специальности (направлению подготовки) на текущий учебный год.

Выпускник, не прошедший защиты ВКР в связи с неявкой на него по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения ГИА. Для этого он должен подать заявление в деканат в течение трех дней после окончания срока уважительной причины.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается образовательной организацией не более двух раз.

Председатель комиссии совместно с секретарем оформляют отчет о проведенной защите выпускных квалификационных работ, который утверждается на заседании ЦК.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы записываются в приложение к диплому.

По результатам защиты ВКР обучающийся имеет **право на апелляцию**.

#### 5. Организация государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ГИА проводится ВГУИТ с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Все решения принятые университетом по вопросам проведения ГИА доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации, подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния. К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в университете).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

#### 6. Порядок подачи и рассмотрения апелляций

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

результатами (далее - апелляция). Апелляция подается лично выпускником или родителями (законными представителями) несовершеннолетнего выпускника в апелляционную комиссию образовательной организации. Апелляция о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации подается непосредственно в день проведения государственной итоговой аттестации. Апелляция о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации подается не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственной итоговой аттестации.

Апелляция рассматривается **не позднее трех рабочих дней** со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии.

Апелляция рассматривается на заседании апелляционной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. На заседание апелляционной комиссии приглашается председатель соответствующей государственной экзаменационной комиссии. Выпускник, подавший апелляцию, имеет право присутствовать при рассмотрении апелляции.

С несовершеннолетним выпускником имеет право присутствовать один из родителей (законных представителей). Указанные лица должны иметь при себе документы, удостоверяющие личность.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственной итоговой аттестации апелляционная комиссия устанавливает достоверность изложенных в ней сведений и выносит одно из решений: об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускника не подтвердились и/или не повлияли на результат государственной итоговой аттестации; об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях порядка проведения государственной итоговой аттестации выпускника подтвердились и повлияли на результат государственной итоговой аттестации. В последнем случае результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии. Выпускнику предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию в дополнительные сроки, установленные образовательной организацией.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации, полученными при защите выпускной квалификационной работы, секретарь государственной экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию выпускную квалификационную работу, протокол заседания государственной экзаменационной комиссии и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при защите подавшего апелляцию выпускника.

Для рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации, полученными при сдаче государственного экзамена, секретарь государственной экзаменационной комиссии не позднее следующего рабочего дня с момента поступления апелляции направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, письменные ответы выпускника (при их наличии) и заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного экзамена. В результате рассмотрения апелляции о несогласии с результатами государственной итоговой аттестации апелляционная комиссия принимает решение об отклонении апелляции и сохранении результата государственной итоговой аттестации либо об удовлетворении апелляции и

выставлении иного результата государственной итоговой аттестации. Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленных результатов государственной итоговой аттестации выпускника и выставления новых.

Решение апелляционной комиссии принимается простым большинством голосов и оформляется протоколом. При равном числе голосов председатель апелляционной комиссии обладает правом решающего голоса.

Оформленное протоколом решение апелляционной комиссии, подписанное ее председателем, доводится до сведения подавшего заявление на апелляцию обучающегося (под роспись) **не позднее трех рабочих дней** со дня заседания апелляционной комиссии. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

#### 7. Порядок повторного проведения государственной итоговой аттестации

Повторное проведение государственной итоговой аттестации осуществляется в следующих случаях:

- не представлена выпускная квалификационная работа в установленные сроки;
- не защищена ВКР;
- неявка на защиту ВКР без уважительной причины;
- неявка на защиту ВКР по уважительной причине;
- при удовлетворении апелляции.

Обучающийся, не представивший выпускную квалификационную работу в установленные сроки, или не защитивший ВКР, или не явившийся на защиту ВКР без уважительной причины, может повторно сдать этот экзамен или защитить ВКР, **не ранее чем через один год и не позднее чем через пять лет после срока проведения ГИА, которая не пройдена обучающимся**, в следующем порядке:

- лицо, претендующее на повторную защиту ВКР, подает заявление на имя ректора с просьбой о восстановлении на период времени, предусмотренный учебным графиком для ГИА, с целью прохождения итоговых государственных испытаний;

- заявление подается **не позднее чем за месяц** до начала выполнения ВКР;

- заявление, завизированное председателем ЦК и деканом факультета, для подготовки приказа представляется в учебно-методическое управление Университета;

- проект приказа передается для утверждения ректору (проректору учебной работе);

- лицо, претендующее на повторную защиту ВКР, считается восстановленным после выхода приказа по вузу;

- восстановившийся приобретает права и обязанности обучающегося, выполняющего выпускную квалификационную работу;

- при повторном прохождении ГИА по желанию обучающегося решением организации ему может быть установлена иная тема ВКР.

При неявке на защиту ВКР **по уважительной причине** прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

Обучающиеся, не прошедшие защиты ВКР в связи с неявкой по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов, погодные условия), вправе пройти ее в **течение 6 месяцев после завершения ГИА**;

Продление сроков прохождения государственной итоговой аттестации осуществляется приказом ректора университета на основании **личного заявления** обучающегося на имя декана факультета, раскрывающего причину переноса сроков, с приложением подтверждающих документов. Заявление должно быть представлено **в течение трех дней** после окончания срока уважительной причины и завизировано председателем ЦК и деканом факультета. На его основании председатель ЦК готовит проект приказа о продлении сроков прохождения ГИА, который утверждается ректором Университета.

Дополнительные заседания соответствующих экзаменационных комиссий организуются деканатом в сроки, установленные приказом ректора (не считая июля и августа).

При удовлетворении апелляции повторное прохождение ГИА осуществляется в следующем порядке:

- протокол о рассмотрении апелляции **не позднее следующего рабочего дня** передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения комиссии;

- результат проведения государственной итоговой аттестации подлежит аннулированию;

- решение апелляционной комиссии, оформленное протоколом и подписанное ее председателем, доводится до сведения обучающегося (под роспись), подавшего апелляцию, **в течение трех рабочих дней со дня заседания** апелляционной комиссии;

- решением ГЭК, **в течение двух календарных дней** после получения протокола апелляционной комиссии, устанавливаются дополнительные сроки для повторного государственного испытания, но **не позднее даты завершения обучения в Университете в соответствии с ФГОС СПО**;

- срок повторного государственного испытания доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, совместно с решением апелляционной комиссии;

- повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии;

- апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

## 8. Рекомендуемая литература

1. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО — Москва : Издательство Юрайт, 2021 <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-469490#page/1>

2. Александрова, Э. А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО — Москва : Издательство Юрайт, 2021. - <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-469490#page/1>

3. Опарин, Р. В. Организация лабораторно-производственной деятельности : учебное пособие для СПО / Р. В. Опарин, И. В. Гузенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021 <https://urait.ru/viewer/organizaciya-laboratorno-proizvodstvennoy-deyatelnosti-466787#page/1>

4. Громов, Н.В. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: сборник задач с основами теории и примерами решений – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018 [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=576263](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=576263)

5. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего

профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] — Москва : Издательство Юрайт, 2021 <https://urait.ru/viewer/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti-469524>

6. Хамидуллин, Р. Я. Безопасность жизнедеятельности : учебник – Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2020 [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=602816](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=602816)

7. Хван, Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования — Москва : Издательство Юрайт, 2021 <https://urait.ru/viewer/ekologicheskie-osnovy-prirodopolzovaniya-469436>

8. Тулякова, О.В. Экология : учебное пособие – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019 [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=575175](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=575175)

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для написания ВКР**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<i>«Российское образование» - федеральный портал</i>	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
<i>Научная электронная библиотека</i>	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
<i>Федеральная университетская компьютерная сеть России</i>	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
<i>Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»</i>	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
<i>Электронная библиотека ВГУИТ</i>	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
<i>Сайт Министерства науки и высшего образования РФ</i>	<a href="http://minobrnauki.gow.ru">http://minobrnauki.gow.ru</a>
<i>Портал открытого on-line образования</i>	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
<i>Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов</i>	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
<i>Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»</i>	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>

Фонды примерных оценочных средств разработаны для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

В рамках профессии предусмотрено освоение профессиональных модулей

Основные виды деятельности	Наименование профессиональных модулей	Квалификация
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Техник
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	
Организация лабораторно-производственной деятельности	Организация лабораторно-производственной деятельности	
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	

Для разработки оценочных заданий по каждому из сочетаний квалификаций рекомендуется применять следующие материалы:

Квалификация (сочетание квалификаций)	Профессиональный стандарт	Компетенция Ворлдскиллс
Техник	«Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения»; «Химик-технолог в автомобилестроении».	Лабораторный химический анализ

### Перечень результатов, демонстрируемых на ГИА

Состав профессиональных компетенций по видам деятельности (сведения из ФГОС), соотнесенных с заданиями, предлагаемыми в комплекте.

Оцениваемые основные виды деятельности и профессиональные компетенции	Описание выполняемых в ходе процедур ГИА заданий <i>(направленных на демонстрацию конкретных освоенных результатов по ФГОС)</i>
<b>Демонстрационный экзамен</b>	
Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов	Организация рабочего места, подготовка оборудования и реактивов
Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа	Модуль 1: Фотометрический метод анализа Модуль 2: Титриметрический метод анализа
Организация лабораторно-производственной деятельности	



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
 ТЕХНОЛОГИЙ»

Специальность 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений»

Цикловая комиссия Химических технологий

Допустить к защите  
 Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_  
 (Подпись, Фамилия, инициалы)  
 " \_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

\_\_\_\_\_  
 (Тема выпускной квалификационной работы)

Шифр ВКР - 0206818 – 18.02.12 – \_\_\_ - 20

Обучающийся \_\_\_\_\_  
 (Подпись) (Дата) (Фамилия, инициалы)

Руководитель \_\_\_\_\_  
 (Подпись) (Дата) (Фамилия, инициалы)

Консультанты по разделам:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
(Краткое наименование раздела)	(Подпись, дата)	(Инициалы, фамилия)

ВКР сдана в ГЭК \_\_\_\_\_  
 (Дата) (Подпись) (Фамилия, инициалы секретаря ГЭК)

ВОРОНЕЖ

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО**  
**ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Цикловая комиссия Химических технологий**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Председатель цикловой комиссии**

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 г.

**ЗАДАНИЕ**

**НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Обучающейся \_\_\_\_\_ 18.02.12 ТХС-  
 (Фамилия, инициалы) (Код специальности) (Группа)

1 Тема выпускной квалификационной работы

\_\_\_\_\_ утверждена приказом по ВГУИТ № \_\_\_\_\_ /ФСПО от \_\_\_\_\_

2 Срок представления ВКР к защите \_\_\_\_\_

3 Особенности задания: \_\_\_\_\_

4 Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих разработке):

4.1 Введение \_\_\_\_\_

4.2 Аналитический обзор \_\_\_\_\_

4.3 Экспериментальная часть \_\_\_\_\_

4.4 Безопасность жизнедеятельности. Экология \_\_\_\_\_

4.4 Заключение \_\_\_\_\_

4.5 Список использованных источников \_\_\_\_\_

5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

5.1 Презентация на \_\_\_\_\_ листах. \_\_\_\_\_

5.2 Таблицы – \_\_\_\_\_ шт. \_\_\_\_\_

6. Консультанты по разделам ВКР (с указанием разделов)

6.1 \_\_\_\_\_

7 Дата выдачи задания на выполнение ВКР \_\_\_\_\_

Руководитель

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(Инициалы, фамилия)

Задание приняла к исполнению

\_\_\_\_\_  
(Подпись, дата)

\_\_\_\_\_  
(Инициалы, фамилия)



**МИНОБРНАУКИ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**ОТЗЫВ**

Руководителя выпускной квалификационной работы \_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)  
на выпускную квалификационную работу обучающейся

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)  
по направлению 18.02.12 «Технология аналитического контроля химических  
(шифр, наименование специальности/направления подготовки, факультет)  
соединений», факультет среднего профессионального образования

На тему: \_\_\_\_\_

1. Состав выпускной квалификационной работы:

а) графическая часть (таблицы, презентация) на \_\_\_\_\_ листах:

в презентации приведены данные о целях и задачах работы, сведения об объектах изучения, представлены их свойства, технология получения и применения, приведены методики контроля качества и результаты исследования.

б) пояснительная записка на \_\_\_\_\_ страницах, содержит следующие разделы:

I. Аналитический обзор, включающий подразделы: \_\_\_\_\_

II. Экспериментальная часть, включающая подразделы: \_\_\_\_\_

III. Безопасность жизнедеятельности. Экология. \_\_\_\_\_

2. Характеристика выпускной квалификационной работы

Актуальность ВКР:

Выпускная квалификационная работа является аттестационной работой для подтверждения знаний, умений и навыков, а также освоенных компетенций по направлению 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений».

Выпускная квалификационная работа разработана в соответствии с государственными требованиями к уровню подготовки выпускников по данной

специальности. Содержание выпускной квалификационной работы соответствует государственным требованиям. Тема выпускной квалификационной работы раскрыта полностью.

В первой главе \_\_\_\_\_

Во второй главе \_\_\_\_\_

В третьей главе \_\_\_\_\_

(из п. 3.2 Критерии оценки ВКР, качество и уровень ВКР из Ом для проведения ГИА)

Тема по заявкам предприятия: \_\_\_\_\_

(название предприятия/нет)

Отличительные положительные стороны:

Наличие полного поэтапного представления теоретического и практического материала в соответствии с содержанием выпускной квалификационной работы.

(из п. 3.2 Критерии оценки ВКР, качество и уровень ВКР из Ом для проведения ГИА)

Недостатки и замечания:

\_\_\_\_\_

(из п. 3.2 Критерии оценки ВКР, качество и уровень ВКР из Ом для проведения ГИА)

Практическое значение и рекомендации по внедрению:

\_\_\_\_\_

Апробация и публикация результатов работы:

\_\_\_\_\_

Реализация студентом профессиональных компетенций, соотнесенных с видами деятельности выпускника:

освоившая(ий) программу по направлению 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений», факультет среднего профессионального образования, обладает профессиональными компетенциями техника.

(выпускник, освоивший программу обладает профессиональными компетенциями, на которые ориентирована образовательная программа)

Уровень профессиональной подготовки (уровень сформированности компетенций, указанных в программе ГИА), продемонстрированный в период выполнения ВКР, можно оценить как: \_\_\_\_\_

Код	Наименование компетенции	Уровень сформированности
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	

ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа	
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	
ПК 1.4.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов	
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.	
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	

(код)

(наименование компетенции)

(уровень сформированности: базовый, повышенный)

Рекомендуемая оценка выпускной квалификационной работы: \_\_\_\_\_

Допуск к защите в ГЭК: \_\_\_\_\_

(рекомендую допустить/ не допустить к защите в ГЭК)

**Руководитель выпускной  
квалификационной работы**

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (имя, отчество, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

\_\_\_\_\_ преподаватель

(должность ученая степень, звание)

**Ознакомлен:**

\_\_\_\_\_ (подпись студента)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20.... г.

**МИНОБРНАУКИ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Р Е Ц Е Н З И Я**

на выпускную квалификационную работу обучающейся

\_\_\_\_\_

по направлению 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений», факультет среднего профессионального образования  
(Ф. И. О. обучающегося, специальность (направление), факультет)

на тему: \_\_\_\_\_

На рецензию представлена пояснительная записка на \_\_\_стр. и графическая часть (таблицы, презентация) выпускной квалификационной работы на \_\_\_листах.

Оценка содержания:

Выпускная квалификационная работа является аттестационной работой для подтверждения знаний, умений и навыков, а также освоенных компетенций по направлению 18.02.12 «Технология аналитического контроля качества химических соединений».

Выпускная квалификационная работа разработана в соответствии с государственными требованиями к уровню подготовки выпускников по данной специальности. Содержание выпускной квалификационной работы соответствует государственным требованиям. Тема выпускной квалификационной работы раскрыта полностью.

В первой главе \_\_\_\_\_

Во второй главе \_\_\_\_\_

В третьей главе \_\_\_\_\_

(из п. 3.2 Критерии оценки ВКР, качество и уровень ВКР из Ом для проведения ГИА)

Отличительные положительные стороны:

Наличие полного поэтапного представления теоретического и практического материала в соответствии с содержанием выпускной квалификационной работы

(из п. 3.2 Критерии оценки ВКР, качество и уровень ВКР из Ом для проведения ГИА)

## Практическое значение и рекомендации по внедрению:

(из п. 3.2 Критерии оценки ВКР, качество и уровень ВКР из ОМ для проведения ГИА)

### Недостатки и замечания:

(из п. 3.2 Критерии оценки ВКР, качество и уровень ВКР из ОМ для проведения ГИА)

Уровень профессиональной подготовки (уровень сформированности компетенций, указанных в программе ГИА), продемонстрированный в период выполнения ВКР, можно оценить как: \_\_\_\_\_.

Код	Наименование компетенции	Уровень сформированности
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности	
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа	
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа.	
ПК 1.4.	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.	
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами	
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов	
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями.	
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства.	
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы	

(код) (наименование компетенции) (уровень сформированности: базовый, повышенный)

Работа отвечает требованиям, предъявленным к ВКР \_\_\_\_\_

(отвечает, не отвечает)

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_,

а автор (ы) его присвоения квалификации \_\_\_\_\_ техник \_\_\_\_\_

по направлению подготовки 18.02.12 «Технология аналитического контроль качества химических соединений»

(наименование специальности, направления подготовки)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Рецензент: \_\_\_\_\_

(подпись)

(инициалы, фамилия)

М.П. \_\_\_\_\_

(место работы, должность, ученая степень, звание)

Ознакомлен: \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

(подпись студента)