

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой «Химии и биологии»



Бердиев А.Э.

«28» августа 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки-04.03.01 «Химия»

Профиль подготовки – Общая химия

Форма подготовки - очная

Уровень подготовки - бакалавриат

Год набора - 2021

ДУШАНБЕ – 2024

I. Цели и задачи

Целью государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника РТСУ к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования по направлению 04.03.01 – Химия, профиль подготовки – «Общая химия».

Результатом государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям соответствующего ФГОС по направлению 04.03.01 – Химия, профиль подготовки – «Общая химия».

Государственная итоговая аттестация выпускников включает аттестационные испытания следующих видов:

- Государственный экзамен;
- Защита выпускной квалификационной работы.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- обоснование актуальности и значимости работы для теории и практики;
- теоретическое исследование состояния конкретной проблемы;
- творческий анализ состояния объекта и предмета исследования за определенный период, определение и изучение факторов, влияющих на объект и предмет исследования;
- усвоение и закрепление полученных навыков владения современными технологиями и методиками решения практических задач или вопросов, поставленных в работе;
- обобщение полученных результатов проведенных исследований и формулирование аргументированных выводов и рекомендаций.

1.1. В результате итоговой государственной аттестации у обучающихся формируются следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции

Таблица 1.

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (индикаторы достижения компетенций)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-1. 4. Грамотно, логично, аргументировано отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.
УК-2.	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач. УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время УК-2.4. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.

УК-3.	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде.</p> <p>УК-3.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).</p> <p>УК-3.3. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.</p> <p>УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями, опытом и презентации результатов работы команды.</p>
УК-4.	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>УК-4.2 Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.3 Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.4 Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК-4.5 Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) языка (-ов) на государственный язык.</p>
УК-5.	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.</p> <p>УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира (в зависимости от среды и задач образования), включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>УК-5.3 Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p>
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	<p>УК-6.1. Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.) для успешного выполнения порученной работы.</p> <p>УК-6.2. Понимает важность планирования перспективных целей деятельности с учетом условий, средств, личностных</p>

	на основе принципов образования в течение всей жизни	возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. УК-6.3. Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда. УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата. УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1. принципы, средства, методы обеспечения безопасности и сохранения здоровья при взаимодействии человека с различной средой обитания, в том числе в условиях образовательной среды; правила проектирования и реализации образовательной, воспитательной, трудовой и культурно-досуговой деятельности с учетом нормативных, инженерно-технических, санитарно-гигиенических, психолого-педагогических требований к безопасности. УК-8.2. идентифицировать и негативные воздействия среды обитания естественного и антропогенного происхождения, оценивая возможные риски появления опасностей и чрезвычайных ситуаций, в том числе в образовательной среде; применять практические навыки по обеспечению безопасности в опасных ситуациях повседневной жизни и в чрезвычайных ситуациях разного характера, в том числе в образовательной среде. УК-8.3. навыками обеспечения безопасности жизнедеятельности, а также навыками сохранения и укрепления здоровья обучающихся в условиях образовательной, трудовой, рекреативной и повседневной деятельности.
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов ОПК-1.2. Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности	ОПК-2.1. Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности ОПК-2.2. Синтезирует вещества и материалы разной природы с

	химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием	использованием имеющихся методик ОПК-2.3. Проводит стандартные операции для определения химического и фазового состава веществ и материалов на их основе ОПК-2.4. Исследует свойства веществ и материалов с использованием серийного научного оборудования
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники	ОПК-3.1. Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности ОПК-3.2. Использует стандартное программное обеспечение при решении задач химической направленности ОПК-3.3. Решает задачи химической направленности с использованием специализированного программного обеспечения
ОПК-4	Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач	ОПК-4.1. Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности ОПК-4.2. Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений
ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-5.1. Понимает важность основных требований информационной безопасности ОПК-5.2. Использует современные IT-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации химического профиля ОПК-5.3. Соблюдает нормы информационной безопасности в профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.	ОПК-6.1. Способен представлять результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке ОПК-6.2. Учитывает требования библиографической культуры при представлении результатов исследований ОПК-6.3. Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе ОПК-6.4. Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском языке
ПК-1	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования	ПК 1.1- знание преподаваемого предмета в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке; истории, теории, закономерностей и принципов построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества; основных закономерностей возрастного развития, стадии и кризиса развития, социализации личности, индикаторов индивидуальных особенностей траекторий жизни, их возможные девиации, а также основ их психодиагностики; ПК 1.2- способность к разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; систематическому анализу эффективности учебных

		<p>занятий и подходов к обучению; объективной оценке знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей;</p> <p>ПК 1.3- владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.; объективно оценивание знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей; разработка (освоение) и применение современных психолого-педагогические технологий, основанных на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде.</p>
ПК-2	Способен использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	<p>ПК-2.1. способность применения оборудования для физических и физико-химических методов анализа простых химических объектов; возможности и ограничения применения современных физических и физико-химических методов анализа сложных химических объектов</p> <p>ПК-2.2. проводить калибровку и настройку серийного оборудования химических лабораторий; анализировать химические вещества и объекты и контролировать протекание процессов на серийном и сложном научном оборудовании</p> <p>ПК-2.3. владение практическими навыками работы на серийном научном оборудовании химических лабораторий (фотометры, ионометры, рН-метры, весы, термостаты); теоретическими основами и практическими навыками работы на сложном научном оборудовании химических лабораторий (хроматографы, полярографы, спектрофотометры, флуориметры, кулонометры)</p>
ПК-3	Способен применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов	<p>ПК-3.1 применять методы, средства и приемы применения логических операций для систематизации и прогнозирования химической информации; основные естественнонаучные законы и закономерности в области аналитической химии и химической экспертизы.</p> <p>ПК-3.2 объяснять использование логических операций для систематизации и прогнозирования химической информации; проводить анализ, мониторинг и экспертизу объектов различного класса.</p> <p>ПК-3.3 владение навыками применения логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства) для систематизации и прогнозирования химической информации; навыками использования законов и закономерностей химических наук для интерпретации результатов анализа, мониторинга и экспертизы объектов различного класса.</p>

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении государственного экзамена.

Критерии оценивания сформированности компетенций, предусмотренных ОПОП ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» при проведении государственного экзамена, а также шкала оценивания и показатели оценивания критериев, представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Описание критериев* оценивания сформированности компетенций в процессе сдачи государственного экзамена

Критерий оценивания уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания (оценка) и показатели оценивания критериев	
Логичность, правильность и полнота ответов на вопросы билета и вопросы членов ГЭК	«5» (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - при ответе на вопросы билета и вопросы членов ГЭК демонстрирует высокий уровень умения логично и последовательно излагать материал ответа; - владеет в совершенстве знаниями, умениями, навыками, предусмотренными ОПОП ВО; - подтверждает высокий уровень освоения ОПОП ВО
	«4» (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - при ответе на вопросы билета и вопросы членов ГЭК демонстрирует повышенный уровень умения логично и последовательно излагать материал ответа; - владеет на повышенном уровне знаниями, умениями, навыками, предусмотренными ОПОП ВО; - подтверждает повышенный уровень освоения ОПОП ВО
	«3» (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - при ответе на вопросы билета демонстрирует средний уровень умения логично и последовательно излагать материал ответа, при ответе на вопросы членов ГЭК допускает значительные ошибки; - владеет на среднем уровне знаниями, умениями, навыками, предусмотренными ОПОП ВО; - подтверждает базовый уровень освоения ОПОП ВО
	«2» (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - при ответе на вопросы билета не способен продемонстрировать достаточный уровень умения логично и последовательно излагать материал ответа; на вопросы членов ГЭК затрудняется ответить; - не владеет знаниями, умениями, навыками, предусмотренными ОПОП ВО; - не подтверждает базовый уровень освоения ОПОП ВО

* Критерии оценивания уровней сформированности компетенций и показатели оценивания критериев могут быть изменены (исходя из специфики направления подготовки/специальности).

2. Критерии оценивания сформированности компетенций при подготовке к процедуре защиты ВКР и при процедуре защиты ВКР

Критерии оценивания сформированности компетенций, предусмотренных ОПОП ВО при подготовке к процедуре защиты ВКР и при процедуре защиты ВКР, а также шкала оценивания и показатели оценивания критериев, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Описание критериев* оценивания сформированности компетенций при подготовке к процедуре защиты ВКР и во время процедуры защиты ВКР

Критерий оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания (оценка) и показатели оценивания критериев
1. Подготовка к процедуре защиты ВКР	
Содержание выпускной квалификационной работы	

<ul style="list-style-type: none"> - актуальность и новизна исследования; - обоснованность теоретико-методической базы; - структурированность работы, стиль и логичность изложения; - конкретное описание проблемной области, четкое определение проблемы, целей и задач исследования; - соответствие использованного библиографического материала и иных источников тематике ВКР; - методология исследования: (постановка вопросов исследования, адекватность методов и их аргументированность, точность использования процедур, полнота и релевантность результатов); - логичность и полнота предлагаемого решения проблемы; - соответствие полученного решения исследования цели и задачам ВКР; - практическая ценность результатов исследования; - оценка ограничений исследования; - соответствие оформления работы требованиям методических рекомендации/указаний для выполнения ВКР; - степень самостоятельности выполнения ВКР; - возможность внедрения результатов ВКР 	<p>«5» (отлично)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность и новизна исследования подтверждены; - использование теоретико-практической базы обосновано; - работа структурно выдержана, стиль и логичность изложения на высоком уровне; - проблемная область имеет конкретное описание; проблема, цель и задачи четко определены; - библиографический материал и источники соответствуют тематике ВКР; - используется актуальная методология исследования; - приведено логичное и полное решение проблемы; - полученное решение исследования соответствует цели и задачам ВКР; - результаты исследования имеют практическую ценность; - осуществлена оценка ограничений исследования; - оформление ВКР соответствует требованиям, установленным методическими рекомендациями/указаниями для выполнения ВКР; - работа выполнена самостоятельно (соотношение оригинального текста и заимствованного (без указания его авторов) составляет более 80%); - возможность внедрения результатов ВКР подтверждается наличием акта/справки о внедрении
	<p>«4» (хорошо)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность и новизна исследования подтверждены; - использование теоретико-практической базы обосновано; - работа структурно выдержана, стиль и логичность изложения на достаточном уровне; - проблема, цель и задачи определены; - библиографический материал и источники соответствуют тематике ВКР; - используется актуальная методология исследования; - приведенное решение проблемы недостаточно полное; - полученное решение исследования соответствует цели и задачам ВКР; - результаты исследования имеют

		<p>практическую ценность;</p> <ul style="list-style-type: none"> - не осуществлена оценка ограничений исследования; - оформление ВКР в большей мере соответствует требованиям, установленными методическими рекомендациями/указаниями для выполнения ВКР; - работа выполнена самостоятельно (соотношение оригинального текста и заимствованного (без указания его авторов) составляет более 70%).
	<p>«3» (удовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность и новизна исследования подтверждены не в полной мере; - стиль и логичность изложения на среднем уровне; - проблема, цель и задачи определены не в полной мере; - библиографический материал и источники соответствуют тематике ВКР; - используется актуальная методология исследования; - проблема имеет не достаточно полное решение; - результаты исследования имеют слабую практическую ценность; - оформление ВКР частично соответствует требованиям, установленными методическими рекомендациями/указаниями для выполнения ВКР; - работа выполнена самостоятельно (соотношение оригинального текста и заимствованного (без указания его авторов) составляет более 50%)
	<p>«2» (неудовлетворительно)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность и новизна исследования не подтверждены; - использование теоретико-практической базы не обосновано; - работа не выдержана структурно, стиль и логичность изложения на низком уровне; - проблемная область не имеет конкретного описания; проблема, цель и задачи не определены; - библиографический материал и источники не соответствуют тематике ВКР; - не используется актуальная методология исследования; - решение проблемы не осуществлено;

		<ul style="list-style-type: none"> - результаты исследования не имеют практической ценности; - оформление ВКР не соответствует требованиям, установленными методическими рекомендациями/указаниями для выполнения ВКР; - работа выполнена самостоятельно (соотношение оригинального текста и заимствованного (без указания его авторов) составляет более 50%)
Процедура защиты ВКР		
1. Доклад		
<ul style="list-style-type: none"> - уровень коммуникативной культуры, культура речи, манера изложения; - уровень раскрытия междисциплинарных и причинно-следственных связей; - представление проблемы, цели исследования, задач исследования; - представление результатов анализа проблемы; - представление методологии исследования; - представление результатов исследования, соответствие результатов заявленным цели и задачам исследования; - использование презентационного оборудования и/или раздаточного материала; - апробация выпускной квалификационной работы, наличие публикаций по теме (при наличии) 	<p>«5» (отлично)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует высокий уровень коммуникативной культуры и культуры речи,—использует научный стиль изложения; - обучающимся продемонстрирован высокий уровень раскрытия междисциплинарных и причинно-следственных связей; - в полной мере представлена проблема, цели исследования, задачи исследования; - представление результатов анализа проблемы носит конкретный характер; - исчерпывающе представлена методология исследования; - полное представление результатов исследования, соответствующих заявленным цели и задачам; - используется презентационное оборудование, подготовлен раздаточный материал; - апробация выпускной квалификационной работы представлена в виде публикаций по теме
	<p>«4» хорошо</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует повышенный уровень коммуникативной культуры и культуры речи; - достаточно полно раскрыт уровень междисциплинарных и причинно-следственных связей; - подробно представлены проблема, цель исследования, задачи исследования; - представлены и систематизированы результаты анализа проблемы; - представлена методология исследования; - представленные результаты исследования соответствуют заявленным цели и задачам; - используется презентационное

		<i>оборудование</i>
	«3» удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует базовый уровень коммуникативной культуры и культуры речи; - слабо раскрыты междисциплинарные и причинно-следственные связи; - не озвучены полностью проблема, цель исследования, задачи исследования; - не в полной мере представлены результаты анализа проблемы; - методология исследования не представлена; - результаты исследования не в полной мере соответствуют цели и задачам исследования; - используется презентационное оборудование
	«2» неудовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует низкий уровень коммуникативной культуры и культуры речи; - не раскрыт уровень междисциплинарных и причинно-следственных связей; - проблема, цель исследования, задачи исследования представлены не в полной мере; - не представлены результаты анализа проблемы; - не представлена методология исследования; - не представлены результаты исследования, соответствующие заявленным цели и задачам исследования, представлены; - используется презентационное оборудование
2. Ответы на вопросы		
<ul style="list-style-type: none"> - логичность, правильность и полнота ответов на вопросы, указанные рецензентом (при наличии), заданные членами комиссии; - уровень общей эрудиции. 	«5» (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающимся даны логичные, правильные и полные ответы на вопросы, указанные рецензентом при оценке работы, заданные членами комиссии; - продемонстрирован высокий уровень общей эрудиции
	«4» (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающимся даны логичные, правильные и достаточно полные ответы на вопросы, указанные рецензентом при оценке работы, заданные членами комиссии; - продемонстрирован повышенный уровень общей эрудиции
		<ul style="list-style-type: none"> - обучающимся даны не всегда логичные

	«3» (удовлетворительно)	<i>и правильные, неполные ответы на вопросы, указанные рецензентом при оценке работы, заданные членами комиссии; - продемонстрирован базовый уровень общей эрудиции</i>
	«2» (неудовлетворительно)	<i>- обучающимся не даны ответы на вопросы, указанные рецензентом при оценке работы, заданные членами комиссии; - продемонстрирован низкий уровень общей эрудиции</i>

** Критерии оценивания уровней сформированности компетенций и показатели оценивания критериев могут быть изменены (исходя из специфики направления подготовки/специальности).*

МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОПОП ВО

Материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП ВО, представлены в виде оценочных средств.

1. Оценочные средства для государственного экзамена

Вопросы к государственному экзамену формируются в соответствии с содержанием дисциплин, которые имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

1.1. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен (*оформляются списком*):

1. Газовая хроматография: газо-адсорбционная и газо- жидкостная хроматография. Сорбенты, носители.
2. Схема газового хроматографа. Области применения.
3. Жидкостная хроматография: виды жидкостной хроматографии, преимущества высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ).
4. Схема хроматографа: насосы, колонки, типы детекторов. Области применения.
5. Ионообменная хроматография: классификация ионообменников. Селективность ионного обмена и факторы его определяющие.
6. Ионная хроматография, особенности свойств сорбентов для ионной хроматографии. Области применения ионообменной хроматографии.
7. Потенциометрия: прямая потенциометрия и потенциометрическое титрование. Измерение потенциала, электроды- индикаторный и сравнения.
8. Классификация ионоселективных электродов. Применение.
9. Вольтамперометрия: индикаторные электроды - ртутный электрод и твердые электроды.
10. Конденсаторный, миграционный, диффузионный токи. Потенциал полуволны.
11. Виды вольтамперометрии: прямая и инверсионная, переменноточковая.
12. Кулонометрия: теоретические основы, закон Фарадея.
13. Прямая кулонометрия и кулонометрическое титрование. Определение конечной точки титрования.
14. Общая характеристика электрогравиметрических методов.
15. Молекулярная абсорбционная спектрофотометрия, закон Бугера- Ламберта- Бера.
16. причины отклонения от основного закона светопоглощения (инструментальные и физико-химические).
17. Способы получения окрашенных соединений. Способы определения концентрации веществ. Метод прямой и дифференциальной спектрометрии.
18. Классификация видов люминесценции - флуоресценция и фосфоресценция.
19. Закон Стокса- Ломмеля, правило зеркальной симметрии Левшина, квантовый и энергетический выход, закон Вавилова.

20. Количественный анализ люминесцентным методом. Аналитические возможности метода. Определение следов неорганических и органических компонентов.
21. Атомно-эмиссионный метод. Источники атомизации и возбуждения: электрические разряды, пламена, плазменные источники, лазеры.
22. Физические и химические процессы в атомизаторах, помехи, способы их устранения.
23. Качественный и количественный анализ атомно-эмиссионным методом. Метрологические характеристики и аналитические возможности.
24. Атомно-абсорбционный метод. Атомизаторы (пламенные и непламенные). Источники излучения (лампы с полым катодом, источники сплошного спектра, лазеры), их характеристики.
25. Спектральные и физико-химические помехи, способы их устранения. Количественный анализ с помощью атомно-абсорбционного метода.
26. Метрологические характеристики и применение.
27. Методы атомной рентгеновской спектроскопии. Рентгеновские спектры, их особенности. Способы генерации, монохроматизации и регистрации рентгеновского излучения.
28. Виды рентгеновской спектроскопии: рентгеноэмиссионная, рентгеноабсорбционная, рентгенофлуоресцентная. Примеры использования.
29. Масс-спектрометрия (МС): классификация. МС с индуктивно-связанной плазмой. Хромато-масс-спектрометрия.
30. Идентификация и определение органических веществ, элементный и изотопный анализ.
31. Классификация ядерно-физических методов. Радионуклиды, виды радиоактивного распада, основное уравнение радиоактивного распада.
32. Источники и приемники радиоактивного излучения. Активационный анализ. Метод изотопного разбавления, методы, основанные на излучении естественных изотопов.
33. Представительность пробы: проба и объект анализа, проба и метод анализа.
34. Факторы, обуславливающие размер и способ отбора представительной пробы. Отбор проб гомогенного и гетерогенного состава.
35. Способы получения средней пробы твердых, жидких и газообразных веществ.
36. Основные способы перевода пробы в форму, необходимую для данного вида анализа посредством растворения в различных средах.
37. Способы разложения пробы путем сплавления и спекания.
38. Способы разложения пробы под действием высоких температур, давления, высокочастотного разряда; комбинирование различных приемов; особенности разложения органических соединений.
39. Способы устранения и учета загрязнений и потерь компонентов при пробоподготовке.
40. Основные понятия, объекты и определения коллоидной химии.
41. Дисперсность, удельная поверхность, обобщенное уравнение 1 и 2 закона термодинамики. Классификация дисперсных систем.
42. Адсорбция и поверхностное натяжение: основные определения теории адсорбции.
43. Способы ее выражения основные адсорбционные зависимости, поверхностная активность, энергетические параметры сорбции.
44. Адгезия, смачивание и растекание жидкостей. Адгезия и когезия. Уравнения Дюпре, Юнга и Дюпре-Юнга. Натекание, оттекание и растекание.
45. Адсорбция паров и газов на однородной поверхности. Моно- и полимолекулярная адсорбция. Закон Генри, теории Ленгмюра и БЭТ.
46. Энергетика и кинетика адсорбции. Хемосорбция. Критерии определения природы сорбции.
47. Пористые тела и их характеристики. Пикнометрия. Способы получения и морфология пористых тел.
48. Капиллярная конденсация: виды пор и типы изотерм. Распределение пор по размерам. Теория объемного заполнения микропор.
49. Экспериментальные методы определения равновесной сорбции.
50. Адсорбция поверхностно-активных веществ.
51. Оптические свойства и методы исследования дисперсных систем.
52. Взаимосвязь между капиллярными явлениями и капиллярной конденсацией сорбции газов на

пористых телах

53. Сопоставление физической адсорбции газов и ионного обмена
54. Получение изотерм адсорбции и их использование.
55. Парциальные молярные величины. Уравнения Гиббса-Дюгема.
56. Гетерогенные системы. Понятие фазы, компонента, степени свободы. Правило фаз Гиббса.
57. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.
58. Диаграммы плавкости двухкомпонентных систем.
59. Изотерма Вант-Гоффа. Изменение энергии Гиббса и энергии Гельмгольца при химической реакции.
60. Определение скорости реакции. Кинетические кривые. Кинетические уравнения.
61. Необратимые реакции первого, второго и третьего порядков. Определение константы скорости из опытных данных. Методы определения порядка реакции.
62. Первый закон термодинамики. Соотношения между работой, теплотой и изменением внутренней энергии для изотермического, изохорного, изобарного и изотермического процессов.
63. Закон Гесса и его следствия. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Уравнение Кирхгоффа.
64. Теория Аррениуса, её положения и недостатки. Элементы электрохимической цепи. Классификация цепей и электродов.
65. Электропроводность электролитов, электрокапиллярные явления. Двойной слой и потенциал нулевого заряда.
66. Три основных уравнения электрохимической кинетики. Явления массопереноса.
67. Фазовая точка и фазовое пространство. Свойства суммы по состояниям. Определение термодинамических характеристик с использованием суммы по состояниям.
68. Линейный закон и соотношение взаимности Онзагера. Скорость приращения энтропии и функция диссипации. Уравнение Глансдорфа – Пригожина.
69. Типы химических связей в органических соединениях.
70. Понятие о механизмах органических реакций. Типы разрыва связей.
71. Взаимное влияние атомов в органических соединениях.
72. Качественный анализ органических соединений. Способы выделения и очистки.
73. Виды изомерии органических соединений.
74. Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Нахождение алканов в природе.
75. Химические свойства алканов. Механизм реакций радикального замещения.
76. Способы получения предельных углеводородов.
77. Способы получения алкенов. Химические свойства алкенов.
78. Строение алкенов, номенклатура, изомерия, классификация.
79. Изомерия и номенклатура непредельных углеводородов. Понятие о стероидах и изопреноидах.
80. Механизм электрофильного присоединения (алкены, алкины, алкадиены).
81. Диены. Особенности сопряженных двойных связей.
82. Полимеры. Методы получения, свойства, применение.
83. Алкины. Изомерия. Номенклатура. Строение тройной связи.
84. Химические свойства алкинов.
85. Химические свойства алкинов. Реакции подвижного водородного атома.
86. Способы получения алкинов.
87. Ацетилен. Получение, свойства, применение.
88. Строение этана, этилена, ацетилена.
89. Различия в химических свойствах малых и средних циклов.
90. Циклопарафины. Прочность циклов. Теория напряжения Байера.
91. Ароматические углеводороды. Строение бензола. Изомерия.
92. Ароматические углеводороды. Строение бензола, гомологи бензола, изомерия, номенклатура.
93. Понятие ароматичности органических соединений
94. Понятие о сопряжении. Энергия сопряжения
95. Реакции электрофильного замещения.

96. Электрофильное замещение в ароматических углеводородах.
97. Реакции электрофильного замещения в ароматических соединениях. Механизм. Правила ориентации
98. Ароматические углеводороды. Бензол, его строение. Толуол, ксилолы.
99. Реакции присоединения, окисления и замещения в ароматическом ряду
100. Способы получения ароматических углеводородов
101. Галогенопроизводные углеводородов. Изомерия. Методы получения
102. Реакции алифатического нуклеофильного замещения в ряду галогенопроизводных и спиртов
103. Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия, физические свойства.
104. Химические свойства спиртов.
105. Многоатомные спирты. Получение, свойства, применение.
106. Методы получения спиртов.
107. Химические свойства фенолов. Реакции галогенирования, нитрования.
108. Простые эфиры. Получение, свойства, применение.
109. Альдегиды и кетоны. Строение. Изомерия. Номенклатура
110. Способы получения альдегидов и кетонов
111. Свойства альдегидов и кетонов. Реакции присоединения к карбонильной группе.
112. Альдольная и кротоновая конденсация
113. Карбоновые кислоты. Классификация, строение, номенклатура.
114. Химические свойства карбоновых кислот.
115. Способы получения карбоновых кислот.
116. Реакции этерификации. Механизм.
117. Производные карбоновых кислот.
118. Понятие о липидах. Классификация. Фосфолипиды.
119. Жиры. Состав, строение, свойства
120. Жиры. Жидкие и твердые. Гидролиз, гидрогенизация.
121. Мыла. Получение, строение
122. Оксикислоты. Стереизомерия. Оптическая активность.
123. Оксикислоты. Химические свойства.
124. Оксокислоты. Ацетоуксусный эфир. Кето-енольная таутомерия.
125. Классификация и изомерия моносахаридов.
126. Химические свойства моносахаридов.
127. Химические свойства моносахаридов. Окисление, восстановление, простые и сложные эфиры. Гликозиды.
128. Цикло - цепная таутомерия моносахаридов.
129. Дисахариды. Строение и свойства сахаров.
130. Восстанавливающие дисахариды. Мальтоза. Целлобиоза. Строение и свойства
131. Лактоза и сахароза. Гидролиз.
132. Крахмал. Амилоза и амилопектин
133. Клетчатка. Строение, свойства
134. Амины. Классификация. Способы получения.
135. Алифатические амины

1.2. Билеты к государственному экзамену (приложение 1).

Билеты к государственному экзамену формируются в соответствии с перечнем вопросов, выносимых на государственный экзамен.

Количество вопросов в билете и содержание вопросов определяется в программе государственного экзамена по данному направлению подготовки /специальности.

Образец оформления билета к государственному экзамену представлен в приложении.

Билеты к государственному экзамену приведены в приложении.

Оценочные средства для процедуры защиты ВКР

Оценочные средства для процедуры защиты ВКР представлены в виде перечня тем ВКР. Настоящий перечень носит рекомендательный характер. Конкретная тема работы формулируется руководителем ВКР и обучающимся с учетом особенностей предприятия и реализуемых им технологий, а также с учетом сферы научной деятельности, в которой проводятся исследования.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Разработка методического руководства по занимательному химическому эксперименту для учителей учреждений
2. Использование педагогической диагностики в практике обучения химии.
3. Исследование влияния физико-химических параметров на эффективность процессов дистилляции.
4. Анализ химического состава природных источников воды.
5. Разработка методов удаления тяжелых металлов из промышленных сточных вод.
6. Определение концентрации кислорода в водных растворах методом потенциометрии.
7. Технология взаимного способа обучения в ходе первоначального ознакомления с курсом химии.
8. Исследование влияния катализаторов на процессы газификации угля.
9. Разработка новых методов синтеза карбоциклических соединений.
10. Определение содержания антиоксидантов в пищевых продуктах методами химического анализа.
11. Влияние кальция, стронция и бария на теплофизические и термодинамические функции свинцово-сурьмяного сплава ССуЗ
12. Коррозионно-электрохимическое исследование алюминия марки А7, легированного никелем, медью и цинком.
13. Окисления алюминиевого сплава AlBe1 с щелочными металлами.
14. Влияние различных сред на коррозионную стойкость стали марки 09Г2С.
15. Защита от кислотной коррозии нелегированных сталей ингибированием.
16. Катализаторы в органическом синтезе.
17. История номенклатуры органических соединений.
18. Использование реактивов Гриньяра в органическом синтезе.
19. Изомерия в органической химии.
20. Роль растворителя в органической химии.
21. Синтез органических соединений на основе циклопропанов.
22. Изучение теории электролитической диссоциации в условиях дистанционного обучения химии в основной школе.
23. Химическая коррозия сплавов системы Al-Si, в жидком состоянии.
24. Электрохимическая коррозия и окисления алюминиевого АК12М2 с кальцием.
25. Влияние лития на химическую и электрохимическую коррозию алюминий-железистого сплава АЖ2,18.
26. Влияние термообработки и химического состава на структуру, эксплуатационные и технологические свойства полуфабрикатов из сплава титана марки ВТ35
27. Особенности выделения свекловичного пектина из свёкл.
28. Термодинамическое исследование комплексообразования Fe (III) в водных растворах хлорной и валериановой кислот.
29. Химические превращения азометинов аминсахаров в кислых и щелочных средах.
30. Индикации ионов тяжёлых металлов в объектах окружающей среды с помощью тест-систем.

31. Синтез и физико-химические свойства тетрагидроборатов и дикарболлилов редкоземельных металлов.
32. Температурная зависимость долговечности капроновых волокон под действием монохроматического ультрафиолетового света.
33. Влияние интенсивности ультрафиолетового света на прочность и долговечность диацетата целлюлозы.
34. Анодные поведение сплавы алюминия с марганцем, железом и редкоземельными металлами.
35. Теплоемкость и термодинамические функции алюминиево-магниевого сплава АМг2 с редкоземельными металлами.
36. Особенности окисления алюминиево-магниевого сплава АМг2 с редкоземельными металлами.
37. Коррозия алюминиево-магниевого сплава АМг2 с некоторыми редкоземельными металлами.
38. Теплоемкости и термодинамические функции алюминиевого сплава АЖ2.18 с оловом, свинцом и висмутом.
39. Кинетика окисления алюминиевого сплава АЖ2.18 с оловом, свинцом и висмутом.
40. Коррозионно-электрохимическое поведение алюминиевого сплава АЖ2.18 с оловом, свинцом и висмутом.
41. Физико-химические свойства алюминиевого сплава АЖ2.18 с бериллием.
42. Коррозия сплавов свинца с щелочноземельными металлами, в нейтральной среде.
43. Кинетика окисления сплавов свинца с щелочноземельными металлами.
44. Теплоемкость и термодинамические функции сплавов свинца с щелочноземельными металлами.
45. Физико-химические свойства алюминиево-магниевого сплава АМг4 с редкоземельными металлами.
46. Кинетика окисления силуминов с германием и стронцием.
47. Термодинамические функции силуминов с редкоземельными металлами.
48. Увеличение степени защиты сплавы от коррозии в нейтральных средах.
49. Экстрактивной ректификации в сложные колонны для разделения зеотропных и азеотропных смесей.
50. Исследование и применения магнитных жидкостей для синтеза магнитных сорбентов
51. Методика определения содержания углеводов в нефтяных продуктах.
52. Химический эксперимент и его роль в развитии мышления школьников
53. Исследование и синтез тетрагидроборатов редкоземельных металлов.
54. Синтез конденсированных ароматических соединений в составе нефтяные продукты.
55. Определение концентрации ионов металлов с помощью тест-систем в растворах.
56. Гидролиз и сорбция элементов подгруппы хрома с помощью сорбентами в условиях гидролиза.

Руководитель ВКР разрабатывает для каждого обучающегося задание в соответствии с утверждённой темой и спецификой предприятия (организации), а также с учетом сферы научной деятельности, в которой проводятся исследования.

ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ, СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Выпускная квалификационная работа должна включать:
 - титульный лист (приложение 2);
 - содержание (оглавление);
 - введение;
 - основную часть, состоящую из глав (разделов), которые разбиваются на подразделы (параграфы);
 - заключение, включающее краткое изложение основных результатов работы, выводы, обобщенные рекомендации и возможные перспективы дальнейшего изучения темы;
 - список источников и литературы;
 - приложения (при необходимости).

2. Основными требованиями к выпускной квалификационной работе являются:
 - четкость и логическая последовательность изложения материала;
 - краткость и точность формулировок, исключая возможность неоднозначного их толкования;
 - конкретность изложения полученных результатов, их анализа и теоретических положений;
 - обоснованность выводов, рекомендаций и предложений.
3. Общий объем выпускной квалификационной работы составляет: по программам бакалавриата - 50-60 страниц, по программам специалитета - 60-75 страниц компьютерного набора.
4. Работа выполняется на одной стороне стандартных листов бумаги формата А4.
5. Нумерация листов сквозная, располагается внизу с правой стороны листа.
6. Каждый раздел работы (введение, главы, заключение) начинаются с новой страницы, а подразделы (параграфы) располагаются друг за другом.
7. Заголовки структурных элементов основной части центруются относительно верхнего поля.
8. Нумерация глав сквозная, нумерация подразделов (параграфов) сквозная в пределах главы выпускной квалификационной работы.
9. Выпускная квалификационная работа печатается через 1,5 интервала шрифтом Times New Roman, размер шрифта - 14 пт. Поля: верхнее и нижнее - 2 см, левое - 3 см, правое - 1,5 см.
10. Статистические данные, приводимые в работе, оформляются в виде таблиц, графиков, диаграмм.
11. Все приводимые в тексте выпускной квалификационной работы ссылки на документы, книги, журналы, газетные статьи и т.п. обязательно должны иметь указание на источник, в противном случае они считаются плагиатом, ссылки на интернет-ресурсы допускаются, но с указанием даты обращения и полной ссылкой на адрес¹.
12. Ссылки оформляются в следующих случаях:
 - при цитировании документов или авторских работ;
 - при изложении содержания документов или авторских работ;
 - при использовании оригинальных мыслей или идей других авторов;
 - при использовании цифр, фактов из различных источников.
13. Не требуются ссылки на источники, примеры или другие данные, полученные автором выпускной квалификационной работы в результате самостоятельных подсчетов, социологических исследований, самостоятельных выводов и т.п.
14. Список литературы должен содержать перечень действительно использованных при написании выпускной квалификационной работы источников. Список всей цитируемой литературы приводится в алфавитном порядке (сначала отечественные авторы, затем зарубежные).
15. При составлении библиографического описания необходимо следовать ГОСТ 7.12003; ГОСТ 7.82-2001.
16. Приложения в выпускной квалификационной работе оформляются как ее продолжение на последних страницах, располагая в порядке ссылок в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы, с указанием в верхнем правом углу страницы слова «Приложение» и его обозначение.

РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ И ПОДГОТОВКА ВКР К ЗАЩИТЕ

1. После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру отзыв о работе обучающегося не позднее, чем за 5 календарных дня до защиты выпускной квалификационной работы (приложение 3).

В отзыве научного руководителя должно быть отражено следующее:

- актуальность и новизна темы;
 - соответствие содержания работы теме;
 - степень самостоятельности раскрытия темы;
-

- уровень теоретической разработки темы;
- логичность, четкость, грамотность изложения материала;
- обоснованность и новизна выводов;
- практическая ценность полученных результатов;
- соответствие правилам оформления;
- имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные обучающимся;
- оценка качества работы обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и соответствие работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Также могут быть даны рекомендации к публикации работы, внедрению ее результатов, представлению работы на конкурс.

2. Обучающиеся представляют выполненные выпускные квалификационные работы для процедуры предзащиты на заседании кафедры.

В докладе должны быть отражены результаты проведенного исследования, разработанные автором рекомендации и предложения, выводы, как по отдельным результатам исследования, так и заключительные (итоговые). В реферате приводятся основные иллюстративные и цифровые материалы.

3. В целях недопущения плагиата и заимствований источников без указания авторства, а также с целью повышения качества научных работ студентов завершенная выпускная квалификационная работа должна пройти экспертизу через систему проверки «Анти-плагиат». Процент оригинальности выпускной квалификационной работы должен составлять не менее 20%.

4. Выпускные квалификационные работы по образовательным программам бакалавриата и специалитета подлежат внешнему рецензированию.

Для проведения внешнего рецензирования выпускная квалификационная работа направляется кафедрой одному рецензенту из числа лиц, не являющегося работником РТСУ.

5. Выпускная квалификационная работа должна быть передана рецензенту не позднее чем за 10 календарных дней до дня защиты.

6. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (приложение 4).

7. В рецензии на выпускную квалификационную работу должно быть отражено следующее:

- актуальность и новизна темы;
 - соответствие содержания работы теме;
 - обоснованность структуры работы;
 - достаточность источниковой базы;
 - обоснованность избранной методики;
 - уровень теоретической разработки темы;
 - логичность, четкость, грамотность изложения материала;
 - обоснованность и новизна выводов;
 - практическая ценность полученных результатов;
 - достоинства и недостатки работы;
 - уровень соответствия работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
 - предлагаемая оценка за выпускную квалификационную работу.
8. Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом и рецензией не позднее чем за 3 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.
9. Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

1. Защита выпускной квалификационной работы проводится государственными экзаменационными комиссиями в целях:

- определения соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- проверки качества подготовки выпускников, уровня их подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности, умения вести публичные дискуссии и защищать научные идеи.

2. К основным критериям оценки выпускной квалификационной работы на защите относятся:

- обоснованность актуальности темы, соответствие содержания работы целям и задачам исследования;
- самостоятельность, логичность и завершенность работы;
- полнота критического анализа источников и литературы различных типов, включая научную литературу, в том числе и на иностранных языках (при наличии), материалов периодической печати, нормативных документов (при наличии);
- уровень систематизации теоретических и практических знаний по теме исследования, качество применения их для решения конкретных исследовательских задач;
- оригинальность проблематики исследовательской работы, уровень использования современных методов познания
- наличие обоснованных практических рекомендаций, сделанных исходя из полученных результатов исследовательской деятельности, их связь с теоретическими положениями, соответствие поставленным целям и задачам работы;
- понимание автором взаимосвязи проведенного исследования и полученных результатов с освоенной им образовательной программой;
- уровень сформированности компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки (специальности) высшего образования;
- правильность и аккуратность оформления.

3. В ходе процедуры защиты выпускной квалификационной работы также оценивается общий уровень культуры общения обучающегося с аудиторией, устное изложение результатов своей работы, применение электронно-информационных средств для представления результатов исследования.

ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита выпускных квалификационных работ проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности).

2. При проведении защиты выпускных квалификационных работ обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение защиты для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, если это не создает трудностей для лиц с ограниченными возможностями здоровья и других обучающихся при проведении защиты;
- присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего лицам с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей;
- пользование необходимыми лицам с ограниченными возможностями здоровья техническими средствами при прохождении защиты с учетом их индивидуальных особенностей;

3. По письменному заявлению лица с ограниченными возможностями здоровья продолжительность его выступления при защите выпускной квалификационной работы может быть увеличена не более чем на 15 минут.

4. Лицо с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает декану факультета письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении

- защиты выпускной квалификационной работы с указанием его индивидуальных особенностей. А заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).
5. В заявлении лицо указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на защите выпускной квалификационной работы, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности времени его выступления.

Приложение 1

РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

Естественнонаучный факультет

Кафедра «Химия и биология»

Комплексный экзамен для выпускников бакалавриата направления 04.03.01 «Химия»,
профиль подготовки – «Общая химия»

Билет № 1

1. Газовая хроматография: газо-адсорбционная и газожидкостная хроматография. Сорбенты, носители.
2. Алкины. Изомерия. Номенклатура. Строение тройной связи.
3. Закон Гесса и его следствия. Зависимость теплового эффекта реакции от температуры. Уравнение Кирхгоффа.
4. Закон действующих масс. План – конспект урока.

Утверждено на заседании кафедры
«Химии и биологии»
протокол № ___ от « ___ » _____ 20 ___ г.

Зав. кафедрой _____ Ф.И.О..

Декан факультета _____ Ф.И.О.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ»

Направление: *04.03.01 «Химия»*

Профиль подготовки: «*Общая химия*»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на тему: «Титриметрической методики определения хлорам-ионов в природных водах»

Автор работы: студент (ка) 4-го

курса очной формы обучения _____ Иванов С.А.

Научный руководитель:

д.т.н., профессор _____ Ф.И.О.

Рецензент: к.т.н., доцент _____ Ф.И.О.

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор _____ Ф.И.О.

Протокол предзащиты № _____ от «___» _____ 20__ г.

Душанбе -202__

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ХИМИЯ И БИОЛОГИЯ»

«Утверждаю»

Зав. кафедрой «Химия и биология», д.х.н., профессор

/ _____ / Ф.И.О.

протокол №__ от 30.09.20__ г.

Задание

на выполнение выпускной квалификационной работы (ВКР)

студент Иванов Сергей Алексеевич

на тему: *«Титриметрической методики определения хлорат-ионов в природных водах»*

Руководитель: д.х.н., профессор Ф.И.О.

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Структурообразование сплавов в системах Zn-Al-РЗМ и характеристики оксидных фаз...4	
1.1. Структурообразование сплавов в системе Zn-Al и характеристики оксидных фаз.....4	
1.2. Структурообразование сплавов в системе Al-Zn-Ce и характеристики оксидных фаз.....8	
1.3. Структурообразование сплавов в системе Al-Zn-Pr и характеристики оксидных фаз.....11	
1.4. Структурообразование сплавов в системе Al-Zn-Nd и характеристики оксидных фаз.....15	
Глава 2. Теплофизические свойства и термодинамические функции цинк-алюминиевых сплавов с редкоземельными металлами.....19	
2.1. Экспериментальная установка для измерения теплоемкости твердых тел в режиме «охлаждения».....19	
2.2. Теплофизические свойства цинка, алюминия и редкоземельных металлов.....23	
2.3. Температурная зависимость удельной теплоемкости алюминия марки А7 и цинка марки Ц1..35	
2.4. Теплофизические свойства и термодинамические функции сплава Zn ₅ Al, легированного церием, празеодимом и неодимом.....41	
Заключение.....	66
Литература.....	67

Порядок составления списка использованных источников

1. Нормативные правовые документы (указываются в порядке их значимости);
2. Книги, статьи, электронные ресурсы на русском языке (указываются в алфавитном порядке);
3. Книги, статьи, электронные ресурсы на иностранном языке (указываются в алфавитном порядке).

Пример оформления списка использованных источников

1. Стась Н.Ф. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс]: справочник для СПО/ Н.Ф. Стась— Электрон.текстовые данные. - Саратов: Профобразование, 2017.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66393.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Хомченко Г.П. Неорганическая химия [Электронный ресурс]: учебник для сельскохозяйственных вузов/ Г.П. Хомченко, И.К. Цитович— Электрон.текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2017.— 464 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57335.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Разин В.В. Задачи и упражнения по органической химии [Электронный ресурс]/ В.В. Разин, Р.Р. Костиков— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67348.html>.— ЭБС «IPRbooks».
4. Брянский Б.Я. Лекции по химической кинетике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.Я. Брянский— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66633.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Брянский Б.Я. Лекции по химической термодинамике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.Я. Брянский— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 118 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66634.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Брянский Б.Я. Лекции по электрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие для классического университета/ Б.Я. Брянский— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2017.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66635.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Ким А.М. Органическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ А.М. Ким— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017.— 844 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65281.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Потехин В.М. Основы теории химических процессов технологии органических веществ и нефтепереработки [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ В.М. Потехин, В.В. Потехин— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2017.— 943 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67346.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Матерова С.И. Химия процессов горения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Матерова— Электрон. текстовые данные.— Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017.— 63 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66930.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Аналитические реакции [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторно-практическим занятиям/ — Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 41 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61817.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Ключкина Ю.Ф. Органическая химия [Электронный ресурс]: практикум/ Ю.Ф. Ключкина, А.В. Серов— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016.— 187 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62856.html>.— ЭБС «IPRbooks»
12. Методы исследования полимерных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.А. Вшивков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.— 233 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66168.html>.— ЭБС «IPRbooks»

ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
о работе обучающегося в период подготовки
выпускной квалификационной работы

Обучающийся _____
кафедра _____
направление подготовки (специальность) _____
профиль _____
форма обучения _____ курс _____ группа _____
Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) _____

ТЕКСТ ОТЗЫВА

Научный руководитель в свободной форме анализирует актуальность и новизну темы, соответствие содержания работы теме, степень самостоятельности раскрытия темы, уровень теоретической разработки темы, логичность, четкость, грамотность изложения материала, обоснованность и новизну выводов, практическую ценность полученных результатов, соответствие правилам оформления; обращает внимание на имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные обучающимся; дает оценку качества работы обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы и соответствия работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Также могут быть даны рекомендации к публикации работы, внедрению ее результатов, представлению работы на конкурс.

Научный руководитель _____

(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО.)

« _____ » _____ 20 ____ года

РЕЦЕНЗИЯ
на выпускную квалификационную работу

Обучающийся _____
 кафедра _____
 направление подготовки (специальность) _____
 профиль _____
 форма обучения _____ курс _____ группа _____
 Тема выпускной квалификационной работы (ВКР) _____

ТЕКСТ РЕЦЕНЗИИ

Рецензент в свободной форме анализирует актуальность и новизну темы, соответствие содержания работы теме, обоснованность структуры работы, достаточность источниковой базы, обоснованность избранной методики, уровень теоретической разработки темы, логичность, четкость, грамотность изложения материала, обоснованность и новизну выводов, практическую ценность полученных результатов, отмечает достоинства и недостатки работы; определяет уровень соответствия работы требованиям федерального государственного образовательного стандарта; предлагает оценку за выпускную квалификационную работу.

Рецензент _____

(должность, ученая степень, ученое звание, ФИО.)

« _____ » _____ 20__ года