

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра химии



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор

С.В. Нотова

(подпись, расшифровка подписи)

"21" февраля 2025 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
(код и наименование специальности)

Аналитическая химия
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Химик. Преподаватель химии

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
универсальными компетенциями (УК):		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	+
	УК-1-В-1 Применяет философские основы познания и логического мышления, методы научного познания, в том числе методы системного анализа, для решения поставленных задач	+
	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	+
	УК-1-В-3 Понимает основные закономерности и главные особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	+
	УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	+
	УК-1-В-5 Формулирует и аргументирует выводы и суждения, в том числе с применением философского понятийного аппарата	+
	УК-1-В-6 Формулирует собственную гражданскую и мировоззренческую позицию с опорой на системный анализ философских взглядов и исторических закономерностей, процессов, явлений и событий	+
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	+
	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта	+
	УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности	+
	УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта	+
	УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов	+
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	УК-3-В-1 Понимает эффективность использования стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	+
	УК-3-В-2 Генерирует идею, выбирает направление развития ее в проекте с учетом видовых характеристик и осуществляет социальное взаимодействие посредством распределения проектных ролей в команде	+
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	+
	УК-4-В-1 Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	+
	УК-4-В-2 Ведет деловую коммуникацию в письменной и электронной форме, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	+
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	+
	УК-5-В-1 Проявляет толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	+
	УК-5-В-2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения	+
	УК-5-В-3 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	+
	УК-5-В-4 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	+
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	+
	УК-6-В-1 Понимает важность планирования целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	+
	УК-6-В-2 Реализует намеченные цели с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда	+
	УК-6-В-3 Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	УК-6-В-4 Критически оценивает эффективность использования времени при решении поставленных задач	+
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	+
	УК-7-В-1 Соблюдает нормы здорового образа жизни, используя основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий на всех жизненных этапах развития личности	+
	УК-7-В-2 Выбирает рациональные способы и приемы профилактики профессиональных заболеваний, психофизического и нервноэмоционального утомления на рабочем месте	+
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-В-1 Формирует культуру безопасного и ответственного поведения в повседневной жизни и профессиональной деятельности, обеспечивая безопасные и/или комфортные условия жизнедеятельности, труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты	+
	УК-8-В-2 Использует приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	+
	УК-8-В-3 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека и природной среды	+
	УК-8-В-4 В случае возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов применяет методы защиты жизнедеятельности человека, принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях	+
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	+
	УК-9-В-1 Выявляет и обосновывает сущность, закономерности экономических процессов, осознает их природу и связь с другими процессами; понимает содержание и логику поведения экономических субъектов; использует полученные знания для формирования собственной оценки социально-экономических проблем и принятия аргументированных экономических решений в различных сферах жизнедеятельности	+
	УК-9-В-2 Взвешенно осуществляет выбор оптимального способа решения финансово-экономической задачи, с учетом интересов экономических субъектов, ресурсных ограничений, внешних и внутренних факторов	+
	УК-9-В-3 Понимает последствия принимаемых финансово-экономических решений в условиях сформировавшейся экономической культуры; способен, опираясь на принципы и методы	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	экономического анализа, критически оценить свой выбор с учетом области жизнедеятельности	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	+
	УК-10-В-1 Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции и осознает их негативные последствия в социальных, экономических и других процессах общества	+
	УК-10-В-2 Соблюдает нормы права и морали, применяет правовые нормы и предусмотренные законом меры по противодействию коррупционному поведению и нейтрализации коррупционных проявлений	+
	УК-10-В-3 Идентифицирует угрозы и проявления экстремизма, терроризма, способен противодействовать им в профессиональной деятельности	+
общепрофессиональными компетенциями (ОПК):		
ОПК-1	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	+
	ОПК-1-В-1 Систематизирует и анализирует результаты химических экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов	+
	ОПК-1-В-2 Предлагает интерпретацию результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ с использованием теоретических основ традиционных и новых разделов химии	+
	ОПК-1-В-3 Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	+
ОПК-2	Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	+
	ОПК-2-В-1 Работает с химическими веществами с соблюдением норм техники безопасности	+
	ОПК-2-В-2 Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач профессиональной деятельности	+
	ОПК-2-В-3 Проводит исследования свойств веществ и материалов с использованием современного научного оборудования	+
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное обеспечение и базы данных профессионального назначения	+
	ОПК-3-В-1 Применяет теоретические и полуэмпирические модели при решении задач химической направленности	+
	ОПК-3-В-2 Использует стандартное программное обеспечение и специализированные базы данных при решении задач профессиональной деятельности	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
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-В-1 Использует базовые знания в области математики и физики при планировании работ химической направленности	+
	ОПК-4-В-2 Обрабатывает данные с использованием стандартных способов аппроксимации численных характеристик	+
	ОПК-4-В-3 Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений	+
ОПК-5	Способен понимать принципы работы информационных технологий, использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	+
	ОПК-5-В-1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе и представлении информации химического профиля, соблюдая нормы и требования информационной безопасности	+
	ОПК-5-В-2 Использует стандартные и оригинальные программные продукты, при необходимости адаптируя их для решения задач профессиональной деятельности	+
	ОПК-5-В-3 Использует современные вычислительные методы для обработки данных химического эксперимента, моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием	+
ОПК-6	Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	+
	ОПК-6-В-1 Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке	+
	ОПК-6-В-2 Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры	+
	ОПК-6-В-3 Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках	+
	ОПК-6-В-4 Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке	+
профессиональными компетенциями (ПК):		
ПК*-1	Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук	+
	ПК*-1-В-1 Составляет общий план исследования и детальные планы отдельных стадий	+
	ПК*-1-В-2 Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов	+
ПК*-2	Способен проводить патентно-информационные исследования в	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	выбранной области химии и/или смежных наук	
	ПК*-2-В-1 Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных	+
	ПК*-2-В-2 Анализирует и обобщает результаты патентного поиска по тематике проекта в выбранной области химии (химической технологии)	+
ПК*-3	Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией науках	+
	ПК*-3-В-1 Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными	+
	ПК*-3-В-2 Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов	+
ПК*-4	Способен определять способы, методы и средства решения технологических задач в рамках прикладных НИР и НИОКР	+
	ПК*-4-В-1 Готовит детальные планы отдельных стадий прикладных НИР и НИОКР	+
	ПК*-4-В-2 Готовит документацию по подготовке, проведению и результатам прикладных НИР и НИОКР	+
	ПК*-4-В-3 Предлагает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач в рамках прикладных НИР и НИОКР	+
	ПК*-4-В-4 Проводит испытания инновационной продукции	+
ПК*-5	Способен осуществлять документальное сопровождение прикладных НИР и НИОКР	+
	ПК*-5-В-1 Анализирует имеющиеся нормативные документы по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции	+
	ПК*-5-В-2 Планирует и осуществляет научную составляющую работ по разработке и внедрению нормативных документов по системам стандартизации, разработки и производству химической продукции	+
ПК*-6	Способен организовывать работу коллектива по решению задач НИР и НИОКР химической направленности, готовить нормативную и отчетную документацию	+
	ПК*-6-В-1 Планирует и организует работу коллектива в рамках научных и научно-технических проектов	+
	ПК*-6-В-2 Осуществляет оперативный контроль за выполнением работ и состоянием рабочих мест	+
	ПК*-6-В-3 Анализирует результаты деятельности коллектива и вносит предложения по ее совершенствованию	+
ПК*-7	Способен использовать аналитические методы исследования в анализе различных объектов	+
	ПК*-7-В-1 Осуществляет подбор аналитических методов исследования объектов исходя из доступного оборудования и реактивов	+
	ПК*-7-В-2 Осуществляет отбор проб и пробоподготовку по	+

Код	Наименование компетенции/индикаторы	Вид государственного испытания, в ходе которого проверяется сформированность компетенции
		защита ВКР
	стандартным методикам	
	ПК*-7-В-3 Проводит исследования различных объектов аналитическими методами	+
ПК*-8	Способен организовывать и проводить различные мероприятия в профессиональной сфере деятельности	+
	ПК*-8-В-1 Участвует в работе локальных оргкомитетов научных и научно-практических конференций	+
	ПК*-8-В-2 Участвует в организации и проведении школ молодых ученых, Фестивалей и дней науки, прочих мероприятий по популяризации науки	+
ПК*-9	Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии юридическими и морально-этическими нормами профессиональной этики	+
	ПК*-9-В-1 Понимает и применяет на практике требования законов и иных нормативно-правовых документов в сфере среднего и высшего образования	+
	ПК*-9-В-2 Применяет в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	+
ПК*-10	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)	+
	ПК*-10-В-1 Разрабатывает программы учебных дисциплин в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	+
	ПК*-10-В-2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных дисциплин в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	+
	ПК*-10-В-3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов	+
ПК*-11	Способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	+
	ПК*-11-В-1 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе с использованием ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	+
	ПК*-11-В-2 Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся	+
	ПК*-11-В-3 Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса	+

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия включает:

- *подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.*

3 Выпускная квалификационная работа

3.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Выпускная квалификационная работа (ВКР) состоит из теоретической и экспериментальной частей, содержащих анализ литературных данных и выполнение эксперимента.

Объем выпускной квалификационной работы без приложений – 65-70 страниц.

Выпускная квалификационная работа должна содержать следующие элементы :

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию (на русском и английском языках);
- содержание;
- введение;
- теоретическую часть;
- экспериментальную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- приложения.

В выпускную квалификационную работу вкладываются заполненные и подписанные бланки: «Лист нормоконтроля ВКР»; «Отзыв руководителя о ВКР»; «Рецензия на ВКР».

3.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель и при необходимости консультанты по отдельным разделам. Руководителей ВКР обучающихся, осваивающих ОП ВО подготовки специалистов, рекомендуется назначать не позднее 12 месяцев до защиты ВКР.

Руководитель ВКР:

- выдает обучающемуся задание на ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту (СТО 02069024.101–2015);
- разрабатывает вместе с обучающимся календарный график выполнения ВКР;
- рекомендует обучающемуся литературу, справочные и архивные материалы, другие материалы по теме ВКР;
- проводит консультации по графику, утверждаемому заведующим кафедрой;
- проверяет выполнение работы (по частям и в целом).

Календарный график выполнения ВКР специалистов утверждает заведующий кафедрой.

Консультант назначается профильной кафедрой на основании задания на выполнение учебной работы по консультированию обучающегося по соответствующему разделу работы, выдаваемого деканатом выпускающего факультета.

В обязанности консультанта входит:

- формулирование задания на выполнение соответствующего раздела ВКР по согласованию с руководителем ВКР;
- определение структуры соответствующего раздела ВКР;
- оказание необходимой консультационной помощи обучающемуся при выполнении соответствующего раздела ВКР;
- проверка соответствия объема и содержания раздела ВКР заданию;

- принятие решения о готовности раздела, подтвержденного соответствующими подписями на титульном листе ВКР и на листе с заданием.

Заведующие кафедрами, где работают консультанты, до начала выполнения ВКР разрабатывают расписание консультаций на весь период выполнения работ и доводят его до сведения обучающихся. Не менее чем за десять дней до защиты необходимо предоставить электронный вариант ВКР для проверки оригинальности текста в системе «Антиплагиат» и пройти нормоконтроль.

3.3 Перечень рекомендуемой литературы при подготовке выпускной квалификационной работы

1. Неорганическая химия: химия s-, p- и 3d-элементов : практикум / А. Ф. Гусева, Л. И. Балдина, Н. А. Кочетова, И. Н. Аتمانских ; под общ. ред. А. Ф. Гусевой ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2018. – 95 с. – ISBN 978-5-7996-2415-6. Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695877>

2. Современное состояние экстракционного метода: учебное пособие / Б. И. Петров, А. Е. Леснов.- Лань, 2021. - 356 с.

3. Аналитическая химия. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Химия" / А. А. Ганеев [и др.]; под ред. Л. Н. Москвина.- 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 332 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 324-327. - ISBN 978-5-8114-9137-7.

4. Сальникова, Е. В. Инструментальные методы анализа. Теоретические основы и практическое применение: учебное пособие/ Е. В. Сальникова, Т. Г. Мишукова; Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 121 с. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481799>

5. Дамаскин, Б. Б. Электрохимия [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Химия" / Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина.- 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 672 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 659-665. - Предм. указ.: с. 666-670. - ISBN 978-5-8114-1878-7.

6. Макаров, А. Г. Электрохимические методы анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки, входящим в состав укрупненной группы направлений подготовки 04.00.00 Химия / А. Г. Макаров, Д. А. Раздобреев; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2021. - ISBN 978-5-7410-2632-8. - 119 с.

Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/150554_20210630.pdf

7. Сальникова, Е. В. Количественный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Сальникова, Е. А. Осипова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 18189 Kb). - Оренбург : ОГУ, 2015. -AdobeAcrobatReader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1291-8.

Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439068>

8. Левенец Т.В. Основы химических производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 121 с. ISBN 978-5-7410-1292-5. Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439228>

9. Маряхина В. С. Теоретические основы методов спектрального анализа [Текст] : учебное пособие / В. С. Маряхина, Е. А. Кунавина, Е. А. Строганова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ, 2017. - 135 с. - ISBN 978-5-7410-1718-0.

10. Органическая химия : практикум: учеб. пособие [Текст] / Е. А. Строганова [и др.] - Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : Университет, 2013. Ч. 3 : Применение методов УФ, ИК и ПМР спектроскопии в структурном анализе органических соединений. - 2013. - 116 с. - ISBN 978-5-4418-0035-8.

11. Каныгина, О. Н. Физические методы исследования веществ [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Н. Каныгина, А. Г. Четверикова, В. Л. Бердинский. - Оренбург. гос. ун-т. - Оренбург : ОГУ, 2014. Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330539>

12. Сальникова Е.В., Кудрявцева Е.А. Методы концентрирования и разделения микроэлементов: учеб. пособие для вузов / М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования «Оренбург. гос. ун-т». – М. : ООО «ТиРу», 2012. – 221 с. : ил. - Библиогр.: с. 209-213. - Прил.: с. 214-220. - ISBN 978-5-93883-215-2.

13. Вершинин, В. И. Аналитическая химия [Текст] : учебник / В. И. Вершинин, И. В. Власова, И. А. Никифорова.- 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 428 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 423-424. - ISBN 978-5-8114-9166-7.

14. Аналитическая химия. Методы идентификации и определения веществ [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Химия" / М. И. Булатов [и др.]; под ред. Л. Н. Москвина.- 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 584 с. : ил. - (Высшее образование). - Прил.:с. 563-573. - Библиогр.: с. 574-578. - ISBN 978-5-8114-9165-0.

15. Аналитическая химия. Химический анализ [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Химия" / И. Г. Зенкевич [и др.]; под ред. Л. Н. Москвина.- 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 444 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 412-416. - Прил.: с. 417-422. - Предм. указ.: с. 423-440. - ISBN 978-5-8114-9169-8.

16. Анализ силикатного сырья и физико-химические процессы получения материалов на его основе : учебное пособие / [Е. В. Сальникова и др.] - Оренбург : ОГУ. - 2018. - 125 с. ISBN 978-5-7410-2185-9. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/75765_20180629.pdf

3.4 Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека IQlib (образовательные издания, электронные учебники, справочные и учебные пособия) - <http://www.iqlib.ru/> .

2. Электронная библиотека Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (методическая и учебная литература, создаваемая в электронном виде авторами СПбГТУ по профилю образовательной и научной деятельности университета) - <http://www.unilib.neva.ru/rus/lib/resources/elib/>.

3. <http://www.msu.ru> Сайт Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова

4. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал «Российское образование».

3.5 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

В государственную экзаменационную комиссию, не позднее, чем за 2 календарных дня до защиты ВКР представляются следующие документы:

- распоряжение декана о допуске к защите обучающихся, выполнивших все требования учебного плана и программ подготовки специалистов соответствующего уровня;
- ВКР в твердом переплете и в электронном виде в формате PDF;
- отзыв научного руководителя о выполненной ВКР с оценкой работы по форме согласно действующему в университете стандарту (СТО 02069024.101–2015);
- рецензия.

Порядок защиты ВКР устанавливается Ученым советом факультета. Как правило, осуществляется следующая процедура:

- устное сообщение автора ВКР (5-10 минут);
- вопросы членов ГЭК и присутствующих на защите;
- ответ автора ВКР на вопросы и замечания;
- дискуссия;
- отзыв руководителя ВКР в устной или письменной форме;
- заключительное слово автора ВКР.

Общая продолжительность защиты ВКР - не более 30 минут.

В своем отзыве руководитель ВКР обязан:

- определить степень самостоятельности обучающегося в выборе темы, поисках материала, методики его анализа;
- оценить полноту раскрытия темы;

– установить уровень профессиональной подготовки выпускника, освоение им комплекса теоретических и практических знаний, широту научного кругозора, либо определить степень практической ценности работы.

Оценка за ВКР выставляется ГЭК с учетом мнения руководителя. При оценке ВКР учитываются:

- содержание работы;
- ее оформление;
- характер защиты.

Обучающийся может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите ВКР и может сопровождаться вопросами к обучающемуся на этом языке. За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность обучающийся – автор выпускной работы. На защите ВКР разрешено использовать компьютер с проектором для представления результатов работы. Допускается использование рукописных или печатных заметок для ответа на замечания рецензента или научного руководителя. Во время представления ВКР обучающийся не должен пользоваться ее текстом.

3.6 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

При определении оценки ВКР принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускников, их профессиональной подготовленности в соответствии с требованиями ФГОС ВО, установленные как на основе анализа качества выполненной ВКР, так и во время её защиты. Так, оценивается актуальность и важность темы ВКР для науки и производства, наличие заинтересованности и заказа производства, наличие публикаций или изобретений по защищаемой теме, проведение экспериментальных исследований. Учитывается также умение четко и логично излагать свои представления, вести аргументированную дискуссию, представлять полученные результаты. Решения итоговой экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса. Результаты защиты ВКР объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГЭК.

Каждая защита ВКР и сдача государственного экзамена оформляется отдельным протоколом по форме согласно действующему в университете стандарту (СТО 02069024.101–2015). В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий. Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования. Секретарь комиссии в недельный срок после заседания итоговой экзаменационной комиссии предоставляет электронную версию ВКР в формате PDF в научную библиотеку, лицу, ответственному за размещение ВКР в ЭБС. На кафедре в течение пяти лет хранится заключение об оригинальности текста ВКР.

Решение о присвоении выпускнику квалификации по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

Диплом с отличием выдается выпускнику при следующих условиях:

- все оценки, указанные в приложении к диплому (оценки по дисциплинам, разделам образовательной программы, оценки за курсовые работы), являются оценками «отлично» и «хорошо»;
- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично»;

- количество оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75% от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

В случае несогласия с результатами государственных итоговых аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию. Для этого необходимо согласно Порядку проведения итоговой аттестации по программам подготовки кадров высшей квалификации подать в апелляционную комиссию в письменном виде апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения итогового аттестационного испытания и (или) несогласия с результатами итогового аттестационного испытания. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов итогового аттестационного испытания. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель итоговой экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося. Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее даты завершения обучения в университете обучающегося, подавшего апелляцию, в соответствии со стандартом. Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Составители:

Заведующий кафедрой химии

должность

подпись

Е.В. Сальникова

расшифровка подписи

Профессор кафедры химии

должность

подпись

О.Н. Каньгина

расшифровка подписи

Доцент кафедры химии

должность

подпись

Е.А. Кунавина

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой химии

наименование кафедры

подпись

Е.В. Сальникова

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

код наименование

подпись

Е.В. Сальникова

расшифровка подписи

Согласовано:

Декан факультета (директор института)

ХБФ

наименование факультета (института)

подпись

Е.В. Сальникова

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

подпись

С.А. Биктимирова

Уполномоченный по качеству факультета

химико-биологического

подпись

А.Н. Сизенцов

расшифровка подписи