

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.04.2025 12:47:31
Уникальный программный ключ:
04c19ed8b1b08f756cb77a486b9a8788b8327423

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет химический
Кафедра аналитической и физической химии
Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
04.03.01 «Химия» направленности (профилю) «Аналитическая химия и химическая экспертиза»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
В.Е. Федоров
« 24 » 20 23 г.

**Программа
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)
Аналитическая химия и химическая экспертиза

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
очная

Год набора – 2023

Челябинск 2023 г.

*Программа государственной итоговой аттестации адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет химический
Кафедра аналитической и физической химии

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
04.03.01 «Химия» направленности (профилю) «Аналитическая химия и химическая экспертиза»

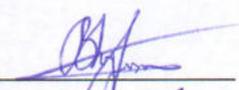
стр. 2 из 12

Программа государственной итоговой аттестации принята:

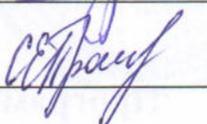
Ученым советом химического факультета

Протокол заседания № 10 от « 20 » 04 2023 г.

Председатель Ученого совета

химического факультета  В.А. Бурмистров

Секретарь Ученого совета

химического факультета  С.Е. Працкова

**Программа государственной итоговой аттестации одобрена и
рекомендована кафедрой аналитической и физической химии.**

Протокол заседания № 9 от « 13 » 04 2023 г.

Заведующий кафедрой  А.В. Колесников

**Программа государственной итоговой аттестации составлена в
соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки
(специальности) 04.03.01 Химия, утвержденным приказом Минобрнауки
России от « 17 » июля 2017 г. № 671.**

**Программа государственной итоговой аттестации соответствует
утвержденному учебному плану по направлению подготовки 04.03.01 Химия.**



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет химический
Кафедра аналитической и физической химии

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
04.03.01 «Химия» по направленности (профилю) «Аналитическая химия и химическая экспертиза»

стр. 3 из 12

Содержание

1. Вводная часть
 - 1.1. Цель государственной итоговой аттестации
 - 1.2. Формы проведения и трудоемкость испытаний государственной итоговой аттестации
2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы высшего образования
3. Структура оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации
4. Документация, регламентирующая проведение государственных аттестационных испытаний



1. Вводная часть

1.1. Цель государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата требованиям действующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3⁺⁺) направления подготовки (специальности) 04.03.01 «Химия»

1.2. Формы проведения и трудоемкость испытаний государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» в блок «Государственная итоговая аттестация» входит:

- защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (6 з.е.)

2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Коды компетенций (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО 3 ⁺⁺
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
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-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Факультет химический
Кафедра аналитической и физической химии

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
04.03.01 «Химия» по направленности (профилю) «Аналитическая химия и химическая экспертиза»

стр. 5 из 12

	жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
ОПК-1	Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.
ОПК-2	Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием
ОПК-3	Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники
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-5	Способен использовать существующие программные продукты и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.
ПК-1	Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистами более высокой квалификации
ПК-2	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы
ПК-3	Способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения технологических задач, поставленных специалистом более высокой квалификации

3. Структура оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка и защита выпускной	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3,	ВКР, доклад, защита



	квалификационной работы	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.		
1.1	Проведение информационно-поискового анализа. Написание литературного обзора	УК-1	<i>Знать:</i> источники и методы получения и обработки информации <i>Уметь:</i> получать и обрабатывать информацию, используя системный подход <i>Владеть:</i> навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач	Текст ВКР
		ПК-2	<i>Знать:</i> основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам <i>Уметь:</i> использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме <i>Владеть:</i> навыками первичного поиска информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Текст ВКР
1.2	Постановка цели и задач исследования.	УК-1	<i>Знать:</i> источники и методы получения и обработки информации <i>Уметь:</i> получать и обрабатывать информацию, используя системный подход <i>Владеть:</i> навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач	Текст ВКР, защита
1.3	Планирование эксперимента.	УК-6	<i>Знать:</i> основные принципы самообразования, профессионального и личностного развития; <i>Уметь:</i> определять свои личные ресурсы и возможности для достижения поставленной цели; <i>Владеть:</i> рационально распределять свои временные и иные ресурсы.	Текст ВКР, защита
		УК-2	<i>Знать:</i> теоретические основы принятия решений в сфере управления проектами <i>Уметь:</i> Выявлять и анализировать различные способы решения задач в рамках цели проекта и	Текст ВКР, защита



			аргументировать их выбор <i>Владеть:</i> навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	
		ОПК-4	<i>Знать:</i> о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики <i>Уметь:</i> использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента. <i>Владеть:</i> Навыками решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.	Текст ВКР, защита
		ПК-3	<i>Знать:</i> основные методы контроля состава и качества объектов и условия их применения <i>Уметь:</i> Выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства <i>Владеть:</i> навыками составления протоколов испытаний, паспортов химической продукции, отчетов о выполненной работе по заданной	Текст ВКР, защита
1.4	Проведение эксперимента.	УК-3	<i>Знать:</i> факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия; <i>Уметь:</i> осуществлять взаимодействие с другими членами команды, в т.ч. участвовать в обмене информацией, знаниями и опытом; <i>Владеть:</i> навыками участия в командной работе.	Текст ВКР, защита
		УК-7	<i>Знать:</i> основы здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности; <i>Уметь:</i> Планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения	Текст ВКР, защита



			работоспособности; <i>Владеть:</i> соблюдать и пропагандировать нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	
		УК-8	<i>Знать:</i> основные источники опасности и факторы риска, иметь представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций <i>Уметь:</i> Обеспечивать создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций <i>Владеть:</i> способами и технологиями создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритмом оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Текст ВКР, защита
		ОПК-2	<i>Знать:</i> основные подходы к синтезу, очистке и анализу веществ различной природы, методам исследования веществ и реакций; <i>Уметь:</i> проводить многостадийный синтез по предлагаемой методике; проводить комплексное исследование получаемых продуктов и реакций <i>Владеть:</i> комплексом навыков синтеза и очистки веществ различной природы; методологией выбора методов анализа сложных объектов и исследования химических реакций	Текст ВКР, защита
		ПК-1	<i>Знать:</i> назначение и принципы работы на современной учебно-научной аппаратуре. <i>Уметь:</i> использовать аппаратуру для выполнения стандартных операций конкретной экспериментальной задачи <i>Владеть:</i> навыками работы на современной учебно-научной	Текст ВКР, защита



			аппаратуре при проведении химических экспериментов по предлагаемым методикам	
		ПК-2	<i>Знать:</i> основные источники и принципы поиска информации по химическим проблемам <i>Уметь:</i> использовать различные источники для поиска информации по заданной проблеме <i>Владеть:</i> навыками первичного поиска информации по заданной тематике (в том числе с использованием патентных баз данных)	Текст ВКР, защита
1.5	Обработка и анализ результатов исследования.	ОПК-1	<i>Знать:</i> теоретические основы неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии и закономерности химических процессов с участием неорганических, а также низко-и высокомолекулярных органических веществ <i>Уметь:</i> решать типовые задачи в области неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии <i>Владеть:</i> навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний в области химических наук.	Текст ВКР, защита
		ОПК-4	<i>Знать:</i> о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики <i>Уметь:</i> использовать знания теоретических основ физики и математики обработки и интерпретирования полученных результатов <i>Владеть:</i> Навыками решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.	Текст ВКР, защита



		ОПК-5	<i>Знать</i> : современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; <i>Уметь</i> : использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; <i>Владеть</i> : навыками работы с современными программными комплексами при решении профессиональных задач	Текст ВКР, защита
		ОПК-3	<i>Знать</i> : базовые основы химического и математического моделирования <i>Уметь</i> : использовать расчетно-теоретические и компьютерные программы для решения профессиональных задач <i>Владеть</i> : навыками применения расчетно-теоретических и компьютерных программ в конкретных областях профессиональной деятельности	Текст ВКР, защита
1.6	Подготовка текста ВКР	ОПК-6	<i>Знать</i> : принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных <i>Уметь</i> : представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний <i>Владеть</i> : навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала	Текст ВКР,
1.7	Процедура защиты.	УК-4	<i>Знать</i> : правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах); <i>Уметь</i> : осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения; <i>Владеть</i> : навыками делового общения	Текст ВКР, защита



		на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).	
	УК-5	<i>Знать:</i> основные закономерности социально-исторического развития общества; <i>Уметь:</i> понимать и толерантно воспринимать культурное многообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; <i>Владеть:</i> навыками ориентации в культурном разнообразии общества этических норм поведения.	Текст ВКР, защита
	УК-9	<i>Знать:</i> базовые принципы функционирования экономики <i>Уметь:</i> использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей <i>Владеть:</i> навыками применения методов экономического планирования	Текст ВКР, защита
	УК-10	<i>Знать:</i> основные термины и понятия гражданского права, используемые в антикоррупционном законодательстве <i>Уметь:</i> правильно толковать гражданско-правовые термины, используемые в антикоррупционном законодательстве <i>Владеть:</i> навыками правильного толкования гражданско-правовых терминов, используемых в антикоррупционном законодательстве	Текст ВКР, защита
	ОПК-6	<i>Знать:</i> принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных <i>Уметь:</i> представлять полученные экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний <i>Владеть:</i> навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала	Текст ВКР, защита



Перед защитой ВКР студент обязан представить в одном экземпляре текст ВКР, оформленный, в соответствии с требованиями, отзыв научного руководителя с оценкой, справку об отсутствии заимствований в тексте ВКР.

Иллюстративный материал следует представлять в мультимедийной форме. Плотность изображения и толщина линий должны обеспечивать четкое восприятие с 4-5 м. Графики и таблицы должны сопровождаться необходимыми пояснениями. Иллюстрации нумеруются.

Построение доклада должно отвечать определенным правилам. В устном выступлении не должны звучать сокращения, слова разговорного языка, не общепринятые технические термины. Доклад начинается с постановки цели работы и обоснования ее актуальности. Краткое изложение современного состояния проблемы должно сводиться к формулировке новизны и (или) теоретической ценности работы. Изложение экспериментальных результатов обязательно предваряется методикой проведения эксперимента, которая излагается схематично. Основное место в докладе отводится обсуждению полученных результатов. Выводы по проделанной работе зачитываются по тексту ВКР. Доклад должен быть предварительно хронометрирован и не должен превышать 7-10 минут, включая пояснения к иллюстрациям.

После окончания доклада студент обязан ответить на все заданные вопросы и замечания комиссии.

4. Документация, регламентирующая проведение государственных аттестационных испытаний

4.1. Вид ВКР, структура, содержание, оформление, представление к защите и процедура защиты выпускных квалификационных работ (ВКР) определяются следующими документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Требования к выпускным квалификационным работам (ВКР), утвержденные деканом химического факультета от 20 апреля 2023 г. В нем раскрывается вид ВКР, структура, содержание, оформление, порядок представления к защите и процедура защиты ВКР. Указываются требования к оформлению, контроль и ответственность за выполнение ВКР, приводятся критерии оценки и оценка защиты