



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

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
(специальности) 04.03.01 Химия
направленности (профилю) Химия материалов

стр. 1 из 15



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/В.Е. Федоров

1 » августа 2020 г.

Программа

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки (специальность)

04.03.01 ХИМИЯ

Направленность (профиль)

Химия материалов

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2019, 2020

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

Челябинск 2020г.



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

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
(специальности) 04.03.01 Химия
направленности (профилю) Химия материалов

стр. 2 из 15

Программа государственной итоговой аттестации принята:

Ученым советом химического факультета

Протокол заседания № 1 от «31» 08 2020 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 химии твердого тела и нанопроцессов**

Протокол заседания № 11 от «29» 06 2020 г.

Заведующий кафедрой

Е.А. Белая

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

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



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. Документы, регламентирующие 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 требованиям действующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) 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 компетенции (по ФГОС ВО)	Содержание компетенций согласно ФГОС ВО
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



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

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
(специальности) 04.03.01 Химия
направленности (профилю) Химия материалов

стр. 5 из 12

	подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
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
ПК-4	Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции химического назначения, проводить паспортизацию товарной продукции
ПК-5	Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-конструкторские работы и технологические испытания



3. Структура оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции/планируемые результаты обучения		Наименование оценочного средства
1.	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5		ВКР, доклад, защита
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	
ПК-5		<i>Знать:</i> основные источники и методы поиска информации <i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации в профессиональных базах данных <i>Владеть:</i> навыками составления обзора литературных источников по заданной теме и оформления отчета о выполненной работе по заданной форме	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	Текст ВКР, защита



			подход, делать выводы о перспективах развития исследуемой проблемы. <i>Владеть:</i> навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации для решения поставленных задач	
1.3.	Планирование эксперимента.	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 аргументировать их выбор <i>Владеть:</i> навыками проектирования решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения	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 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 современные методы исследования и средства испытаний, применяемые в химии и химической технологии <i>Уметь:</i> Планировать отдельные стадии исследования для решения поставленных технологических задач <i>Владеть:</i> навыками выбора технических средств и методов испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач	Текст ВКР, защита



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



		ПК-4	<p><i>Знать:</i> основные методы контроля состава и качества объектов и условия их применения</p> <p><i>Уметь:</i> Выполнять стандартные операции на высокотехнологическом оборудовании для характеристики сырья, промежуточной и конечной продукции химического производства</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления протоколов испытаний, паспортов химической продукции, отчетов о выполненной работе по заданной форме</p>	Текст ВКР, защита
1.5.	Обработка и анализ результатов исследования.	ОПК-1	<p><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</p> <p><i>Уметь:</i> решать типовые задачи в области неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой химии, химии высокомолекулярных соединений и химической технологии</p> <p><i>Владеть:</i> навыками решения задач профессиональной деятельности на основе знаний в области химических наук.</p>	Текст ВКР, защита
		ОПК-4	<p><i>Знать:</i> о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики</p> <p><i>Уметь:</i> использовать знания теоретических основ физики и математики обработки и интерпретирования полученных результатов</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками решения физических и математических задач</p>	Текст ВКР, защита



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

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
(специальности) 04.03.01 Химия
направленности (профилю) Химия материалов

стр. 10 из 12

			применительно к различным областям профессиональной деятельности.	
		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.	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	Текст ВКР, защита



			<i>Владеть:</i> навыками выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала	
--	--	--	---	--

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»;



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

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки
(специальности) 04.03.01 Химия
направленности (профилю) Химия материалов

стр. 12 из 12

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.03.01 «Химия»;
- Требования к выпускным квалификационным работам, выполняемым на химическом факультете ФГБОУ ВО «ЧелГУ», утвержденные деканом химического факультета 29 июня 2020 г.