



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

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки  
(специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
направленности (профилю) Химия материалов

стр. 1 из 12



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/ В.Е. Федоров

« 21 » августа 2020 г.

## Программа

# ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Направление подготовки (специальность)  
**04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия**

Направленность (профиль)  
**Химия материалов**

Присваиваемая квалификация (степень)  
**Химик. Преподаватель химии**

Форма обучения  
**очная**

Годы набора 2019, 2020

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

Челябинск 2020



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

Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки  
(специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия  
направленности (профилю) Химия материалов

стр. 2 из 12

**Программа государственной итоговой аттестации принята:**

Ученым советом химического факультета  
Протокол заседания № 1 от 31.08.2020 г.

Председатель Ученого совета  
факультета

В.А. Бурмистров

Секретарь Ученого совета  
факультета

С.Е. Працкова

**Программа государственной итоговой аттестации одобрена и  
рекомендована** кафедрой химической технологии и вычислительной химии

Протокол заседания № 13 от 30.06.2020 г.

Заведующий кафедрой

А.В. Толчев

**Программа государственной итоговой аттестации составлена в  
соответствии с требованиями** ФГОС ВО по направлению подготовки  
(специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия (уровень  
специалитета), утвержденного приказом Минобрнауки № 652 от 13 июля 2017 г.

**Программа государственной итоговой аттестации соответствует**  
утвержденному учебному плану по направлению подготовки (специальности)  
04.05.01. Фундаментальная и прикладная 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. Документация, регламентирующая проведение государственных аттестационных испытаний
5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья



## 1. Вводная часть

### 1.1. Цели государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы специалитета требованиям действующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

### 1.2. Формы проведения и трудоемкость испытаний государственной итоговой аттестации

В соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия в блок «Государственная итоговая аттестация» входит:

подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (6 з.е.)

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

### 2.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа проблемной ситуации УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации и построения обобщенной модели УК-1.3. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на	УК-2.1. Демонстрирует знание теоретических основ принятия решений



	всех этапах его жизненного цикла	в сфере управления проектами. УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор. УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает типологию и факторы формирования команд, лидерства и способов социального взаимодействия. УК-3.2. Демонстрирует способность разрабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели. УК-3.3. Имеет необходимые навыки организации и руководства работой команды.
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями специфики личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах); УК-4.2. Демонстрирует умение применять современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия в ситуации устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) УК-4.3. Имеет навыки академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Обладает базовыми знаниями об основных закономерностях социально-исторического развития общества и его культурном многообразии УК-5.2. Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды. УК-5.3. Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач



Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и самообразования в течение всей жизни	УК-6.1. Демонстрирует понимание основных принципов самообразования, профессионального и личностного развития. УК-6.2. Формулирует цели и приоритеты собственной деятельности на основе самооценки. УК-6.3. Планирует результаты собственной деятельности с учетом необходимых ресурсов.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7.Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1.Обладает знаниями здоровьесберегающих технологий для поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.2. Демонстрирует умения поддержания должного уровня физической подготовленности и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. УК-7.3. Имеет навыки поддержания должного уровня физической и функциональной подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1.Идентифицирует опасности и оценивает факторы риска, опирается на принципы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, имеет представление об алгоритме оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.2.Обеспечивает создание и поддержание безопасных условий жизнедеятельности, оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. УК-8.3.Применяет способы и технологии создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, алгоритм оказания первой помощи, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций



## 2.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Общепрофессиональные навыки	ОПК–1. Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ химической направленности	ОПК-1-1. Обладает теоретическими знаниями в области химических наук, ориентируется в причинно-следственных связях между ними; ОПК-1-2. Умеет использовать знания в области химических наук применительно к конкретной области химии; ОПК-1-3. Имеет навыки интерпретации и обобщения результатов практических и теоретических исследований.
	ОПК–2. Способен проводить химический эксперимент с использованием современного оборудования, соблюдая нормы техники безопасности	ОПК-2-1. Обладает базовыми знаниями по безопасной работе в химической лаборатории; ОПК-2-2. Умеет решать профессиональные задачи из различных областей химии; ОПК-2-3. Владеет техникой проведения химического эксперимента с использованием современного 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-3-1. Знает теоретические основы химического и математического моделирования; ОПК-3-2. Умеет использовать современные компьютерные программы и базы данных для решения профессиональных задач; ОПК-3-3. Способен ориентироваться в современных базах данных химической направленности.
Физико-математическая и компьютерная грамотность при решении задач профессиональной деятельности	ОПК–4. Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и	ОПК-4-1. Имеет представление о взаимосвязи разделов химии с теоретическими основами физики и математики; ОПК-4-2. Умеет использовать знания теоретических основ физики и математики для планирования химического эксперимента, обработки и интерпретирования полученных результатов;



	физических задач	ОПК-4-3. Имеет практический опыт решения физических и математических задач применительно к различным областям профессиональной деятельности.
	ОПК-5. Способен использовать информационные базы данных и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5-1. Знает современные программные продукты и программные комплексы, разработанные для различных отраслей химии; ОПК-5-2. Умеет использовать современное программное обеспечение с соблюдением правил информационной безопасности; ОПК-5-3. Имеет практический опыт в модификации существующих программных продуктов при решении профессиональных задач.
Представление результатов профессиональной деятельности	ОПК-6. Способен представлять результаты профессиональной деятельности в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	ОПК-6-1. Знает принципы построения химического эксперимента, современные методы сбора и анализа данных; ОПК-6-2. Умеет представлять полученные в ходе профессиональной деятельности экспериментальные результаты в виде научных отчетов, протоколов и актов испытаний, публикаций; ОПК-6-3. Имеет практический опыт выступлений и представления результатов своей работы в письменной и устной форме с использованием презентационного материала.

### 2. 3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения



Тип задачи профессиональной деятельности	Задача профессиональной деятельности	Список профессиональных стандартов (код и наименование)	Обобщенная трудовая функция (ОТФ) в соответствии с уровнем квалификации. Шифр и наименование	Трудовая функция (ТФ) (входящая в состав ОТФ). Шифр и наименование	Код и наименование профессиональной компетенции	Индикаторы достижения ПК
Научно-исследовательский	Осуществление научно-исследовательской деятельности и по решению фундаментальных и прикладных задач химической направленности в составе научного коллектива	40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В.6. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	В/02.6. Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования	<b>ПК-1.</b> Способен планировать работу и выбирать адекватные методы решения научно-исследовательских задач в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук <b>ПК-2.</b> Способность проводить патентно-информационные исследования в выбранной области химии или смежных наук <b>ПК-3.</b> Способен на основе критического анализа результатов НИР и НИОКР оценивать перспективы их практического применения и продолжение работ в выбранной области химии, химической технологии или смежных с химией наук.	ПК-1.1. Составляет общий план исследования и детальные планы его отдельных стадий. ПК-1.2. Выбирает экспериментальные и расчетно-теоретические методы решения поставленной задачи, исходя из имеющихся материальных и временных ресурсов ПК-2.1. Проводит поиск специализированной информации в патентно-информационных базах данных. ПК-2.2. Анализирует и обобщает результаты поиска по тематике проекта в области химии материалов. ПК-3.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР и НИОКР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными. ПК-3.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы практического применения полученных результатов.



Педагогический	Разработка и реализация образовательных программ общей средней школы, СПО, ДО и высшего образования	01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»	В.6. Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего образования	В/03.6 Определены на основе анализа учебной деятельности и обучающегося оптимальных (в том или ином образовательном контексте) способов обучения и развития	<b>ПК-4.</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного и среднего общего образования.  <b>ПК-5.</b> Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного и среднего образования	ПК-4.1. Знает и умеет применять ФГОС и программы среднего общего образования по химии. ПК-4.2. Владеет психолого-педагогическими и методическими основами преподавания химии. ПК-4.3. Применяет педагогически обоснованные методики обучения, в том числе и интерактивные  ПК-5.1. Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик. ПК-5.2. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии. ПК-5.3. Осуществляет руководство проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук.
----------------	---	---	--	---	---	---



### 3. Структура оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации

№ п/п	Форма государственного аттестационного испытания	Контролируемые компетенции (перечислить коды компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Подготовка к процедуре защиты 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 ВКР

### 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»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия» (уровень специалитета), утвержденный приказом Минобрнауки № 652 от 13 июля 2017 г.;

- Требования к ВКР и порядку их выполнения, утвержденными деканом химического факультета 30 июня 2020 г.

- Подготовка выпускной квалификационной работы специалиста. Методические указания для обучающихся по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия». Составители: к.т.н. доц. Пыхова Н.В., к.т.н., доц. Кропачева О.И. - Челябинск. - 2019 г. 29 с.

4.2. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы, описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в ходе ГИА, примерные темы выпускных квалификационных работ, методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной



программы на защите ВКР определяются фондами оценочных средств ГИА, утвержденными в учебном структурном подразделении.

## **5. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающийся инвалид или обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственной итоговой аттестации с указанием его индивидуальных особенностей.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения государственной итоговой аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Процедура защиты выпускной квалификационной работы для выпускников-инвалидов и выпускников с ограниченными возможностями здоровья предусматривает предоставление необходимых технических средств и оказание технической помощи при необходимости. Возможно проведение государственных аттестационных испытаний с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.