

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

“Дагестанский государственный университет”



Ректор

УТВЕРЖДАЮ

М.Х. Рабаданов

2025 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ:  
ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРА ЗАЩИТЫ  
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Факультет/институт:

Химический

Код и наименование направления  
подготовки(специальности):

04.03.01 Химия

Направленность (профиль) образовательной  
программы:

Химия и технология  
материалов

Квалификация выпускника:

Бакалавр

Форма обучения:

Очная

Махачкала, 2025

Программа государственной итоговой аттестации: подготовка к процедуре защиты и процедура защиты дипломной работы (Программа ГИА) составлена в 2025 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 Химия от «17» июля 2017 г: №671

Разработчики: кафедра физической и органической химии, Абдулагатов И.М., д.т.н., профессор

Программа ГИА одобрена:

На заседании кафедры физической и органической химии  
от "22 " \_\_01\_\_ 2025г., протокол №5

Зав.кафедрой А. Абдулагатов Абдулагатов И.М.

на заседании ученого Совета химического факультета  
от "27" 12. 2024 г., протокол № 4

Декан М.А. Бабуев Бабуев М.А.

Согласовано:

Проректор по образовательной  
деятельности А.Г. Гасангаджиева Гасангаджиева А.Г.

Начальник УМУ А.Г. Саидов Саидов А.Г.

Представители работодателей:  
Общество с ограниченной ответственностью «Салаватстекло Каспий», директор

Ф.И. Гумеров

Гумеров Фаниль  
Наильевич



## 1. Цели государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется с целью установления уровня подготовленности выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО 3++ и основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.01 Химия.

## 2. Задачи государственной итоговой аттестации

К задачам государственной итоговой аттестации относится оценка способности и умения выпускников:

- самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, опираясь на знания, умения и навыки, приобретенные во время теоретического обучения;
- профессионально излагать специальную информацию;
- аргументировать и защищать результаты научного исследования.

## 3. Форма проведения государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация в структуре образовательной программы относится к Блок 3. «Государственная итоговая аттестация» и ее объем составляет 6 зачетных единиц, в том числе на подготовку к процедуре защиты и процедуре защиты выпускной квалификационной работы - 6 з.е.

Государственная итоговая аттестация проводится государственной экзаменационной комиссией в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям ФГОС или ГОС в соответствии с календарным учебным графиком по каждой образовательной программе.

Сроки проведения государственной итоговой аттестации утверждаются курирующим проректором в соответствии с объемом государственной итоговой аттестации с учетом необходимости завершения государственной аттестации не позднее, чем за 10 календарных дней до даты завершения срока освоения образовательной программы обучающимся ДГУ.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Вид выпускной квалификационной работы, требования к ней, порядок ее выполнения и критерии ее оценки устанавливаются университетом самостоятельно в соответствии с требованиями, установленными стандартом (при наличии таких требований). ВКР являются обязательными и выполняется в форме дипломной работы (проекта).

## 4. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе специалитета и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа специалитета:

Код	Наименование компетенции в соответствии с ФГОС
<i>Универсальные компетенции</i>	
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 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-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
<b><i>Общепрофессиональные</i></b>	
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 понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-6	Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе
<b><i>профессиональные</i></b>	
<b>Обязательные</b>	
<b>Тип задачи профессиональной деятельности – педагогический</b>	
ПК-1	Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного общего и (или) среднего общего образования.
ПК-2	Способен осуществлять на основе существующих методик организационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования.
ПК-3	Способен организовать и осуществлять руководство проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук.

ПК-4	Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.
<b>Тип задачи профессиональной деятельности – технологический</b>	
ПК-5	Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.
ПК-6	Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности.
ПК-7	Способен готовить объекты исследования (вещества синтетического и природного происхождения, материалы и пр.) и проводить их изучение по заданным методикам.
ПК-8	Способен обрабатывать результаты работ химической направленности с использованием стандартных методов и методик.

## **5. Общие требования к проведению государственной итоговой аттестации**

### **5.1. Требования к выпускной квалификационной работе, порядку ее выполнения и защиты**

Перечень тем ВКР должен соответствовать основным видам профессиональной деятельности - технологическому, педагогическому.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой факультета, утверждаются и закрепляются за обучающимися приказом ректора. Обучающемуся может предоставляться право выбора темы выпускной квалификационной работы вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

Дипломное задание составляется руководителем совместно со студентом и утверждается заведующим кафедрой. Контроль хода выполнения ВКР осуществляется научным руководителем.

### **5.2. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

В соответствии с Положением о государственной итоговой аттестации выпускников Дагестанского государственного университета, утвержденного приказом ректора №244-а от 20.04.2020 года, ВКР должна состоять из введения, двух-трех глав, выводов (при желании возможно дополнить их заключением или рекомендациями, списка использованной литературы, приложений. В каждой главе должно быть, как правило, 2-3 параграфа.

**Структура ВКР**, как правило, включает:

- титульный лист;
- оглавление;
- введение;
- обзор научной литературы по избранной проблематике;
- характеристику объекта исследования;
- характеристику методики исследования;
- описание полученных результатов;
- обсуждение результатов;
- выводы;
- список использованной литературы;
- приложения.

Объем ВКР должен составлять не менее 30 страниц машинописного текста без учета приложений в зависимости от характера исследования.

Раздел «Введение» должен содержать подраздел «Личный вклад автора», в котором должны быть перечислены результаты, наблюдения, опыты, материалы, полученные лично автором, а также все заимствованные материалы, полученные от руководителя, на производстве и в других местах. Во «Введение» должно быть указано место прохождения практики, если оно имеет отношение к теме исследования и выполненной работе.

Обязательным требованием к выполнению ВКР является самостоятельность обучающего-выпускника в сборе, систематизации и анализе фактического материала, формулировании выводов и рекомендаций. ВКР должна основываться на собственном исследовании (проекте), а не обзоре предшествующих работ, хотя и включает обзор литературы, как обязательный раздел.

ВКР должна быть напечатана на стандартном листе писчей бумаги в формате А4 с соблюдением следующих требований:

- поля: левое - 30 мм, правое - 20 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм;
- шрифт размером 14 пт, гарнитурой Times New Roman;
- междустрочный интервал – полуторный;
- отступ красной строки - 1,25 см;
- выравнивание текста - по ширине.

Каждая глава, а также введение и заключение начинаются с новой страницы. Наименования глав, разделов, параграфов следует располагать по центру строки без точки в конце, без подчеркивания, отделяя от текста тремя межстрочными интервалами.

Иллюстрированный материал следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть ссылки в работе. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, документы, рисунки, снимки) должны быть пронумерованы и иметь названия под иллюстрацией. Нумерация иллюстраций должна быть сквозной по всему тексту ВКР.

Таблицы в ВКР располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Нумерация таблиц должна быть сквозной по всему тексту ВКР. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием после слова «Таблица». Заголовок таблицы размещается над таблицей и выравнивается по центру строки, точка в конце заголовка не ставится.

Формулы приводятся сначала в буквенном выражении, затем дается расшифровка входящих в них индексов, величин, в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Уравнения и формулы нумеруются в круглых скобках справа от формулы. Нумерация уравнений и формул должна быть сквозной по всему тексту квалификационной работы.

Цитирование различных источников в ВКР оформляется ссылкой на данный источник указанием его порядкового номера в библиографическом списке в квадратных скобках после цитаты. В необходимых случаях в скобках указываются страницы. Возможны и постраничные ссылки.

Библиографический аппарат ВКР представляется библиографическим списком и библиографическими ссылками, оформленными в соответствии с требованиями действующих ГОСТов.

Приложение оформляется как продолжение работы. Каждое приложение начинается с новой страницы и имеет заголовок с указанием сверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения (арабскими цифрами).

Все листы работы и приложений аккуратно подшиваются (брошюруются) и переплетаются. Страницы выпускной квалификационной работы, включая приложения, нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру верхнего поля страницы.

Обязательным элементом ВКР является титульный лист. На титульном листе указывается наименование вуза и выпускающей кафедры, направление подготовки (специ-

альность), фамилия и инициалы студента, тема ВКР, ученое звание, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя и рецензента ВКР. Титульный лист должен содержать запись о допуске ВКР к защите за подписью заведующего выпускающей кафедры. Титульный лист включается в общую нумерацию. Номер страницы на нем не ставится.

ВКР проходит проверку на объем заимствования. Для ВКР оригинальность текста должна быть более 50 %. Текст ВКР, за исключением текстов ВКР содержащих сведения составляющих государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе университета.

## **6. Учебно-методическое обеспечение государственной итоговой аттестации**

### **6.1. Литература**

#### **а) Основная**

1. Кругляков П.М. Физическая и коллоидная химия. М.: Высшая школа, 2005. – 317 с.
2. Сумм Б. Д. Основы коллоидной химии : учеб. пособие для вузов - М. : Академия, 2006. - 239 с.
3. Дерябин, В. А. Физическая химия дисперсных систем : учебное пособие / В. А. Дерябин, Е. П. Фарафонтон ; под редакцией Е. А. Кулешов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 88 с. — ISBN 978-5-7996-1450-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/66609.html> (дата обращения: 15.01.2025).
4. Электрические свойства твердых тел : учебное пособие / В. В. Сысоев, Т. В. Самородина, Е. В. Старавойтова, И. В. Беляев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7433-3311-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99254.html> (дата обращения: 15.01.2025).

#### **б) Дополнительная**

1. Шабанов О. М. Структура равновесных и электропроводность неравновесных расплавов солей : учеб. пособие: Изд-во ДГУ, 2012. - 106-90.
2. Минкин В.И. и др. Теория строения молекул : учебное пособие для вузов - Изд. 2-е и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 1997. - 558 с.
3. Шабанов, О.М. Строение расплавленных солей : учеб. пособие - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2006. - 65 с.
4. Евсеева, Т. П. Технология материалов и покрытий. Тексты лекций (часть I) : учебное пособие / Т. П. Евсеева. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011. — 131 с. — ISBN 978-5-7882-1140-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63495.html> (дата обращения: 15.01.2025).
5. Основы технологии наноматериалов : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители И. М. Шевченко [и др.]. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2022. — 62 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/135716.html> (дата обращения: 15.01.2025).

### **6.2. Интернет-ресурсы**

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – Яз. рус., англ.
2. Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения овсех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. – Махачкала, 2010 – Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный.

3. ЭБС iprbook.ru [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31168.html>.

## **7. Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации**

Для проведения защиты дипломных работ используется аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием для показа презентаций.

## **8. Оценочные критерии для проведения государственной итоговой аттестации**

### ***8.1. Оценочные критерии дипломной работы***

Оценка результата защиты дипломной работы производится по общим требованиям к содержанию ВКР:

- актуальность;
- научно-исследовательский характер;
- практическая значимость;
- четкая структура, завершенность;
- логичное, последовательное изложение материала;
- обоснованность выводов и предложений.
- Полнота ответов на вопросы комиссии

Решение ГЭК об итоговой оценке основывается на оценках рецензента работы в целом с учетом ее теоретической значимости, членов ГЭК – содержания работы, ее защиты с учетом доклада выпускника и его ответов на вопросы и замечания рецензента.

Результаты защиты ВКР оцениваются по системе:

- оценка «отлично» выставляется за качественное оформление работы, глубокое раскрытие темы, содержательность доклада и презентации, полноту ответов на вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется при соответствии вышеперечисленным критериям, но при наличии в содержании работы и её оформлении небольших недочётов или недостатков в представлении результатов к защите;
- оценка «удовлетворительно» выставляется за неполное раскрытие темы, выводов и предложений, носящих общий характер, отсутствие наглядного представления работы и затруднения при ответах на вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

### ***8.2. Оценочные средства государственной итоговой аттестации***

Показатели достижения результатов обучения при прохождении государственной итоговой аттестации, обеспечивающие определение соответствия (или несоответствия) индивидуальных результатов государственной итоговой аттестации студента поставленным целям и задачам (основным показателям оценки результатов итоговой аттестации) и компетенциям, приведены в таблице:

### **Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенции выпускника	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Б-УК-1.1. Поиск информации и работа с источниками: Осуществляет поиск информации, требуемой для решения поставленной задачи, ориентируясь в различных категориях источников, интерпретирует и ранжирует полученную информацию;	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p><i>Воспроизводит</i> усвоенную терминологию, критерии, методы и принципы поиска информации и работы с источниками;</p> <p><i>Понимает</i> принципы, методы и критерии поиска информации и работы с источниками, применяет готовые схемы и алгоритмы для решения знакомых задач, схожих с учебными;</p> <p><i>Способен</i> интегрировать полученные знания для разработки собственных схем и алгоритмов поиска и анализа информации, находит ошибки в работах других, высказывает обоснованные суждения о качестве и выбранном способе решения или используемых методах.</p>
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	Б-УК-2.1. Инициирование проекта и разработка проектного задания: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, а также связи между ними, предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта и возможных рисков	<p><i>Воспроизводит</i> полученные сведения по составу компетенции;</p> <p><i>Понимает</i> и применяет состав компетенции в знакомой ситуации;</p> <p><i>Применяет</i> состав компетенции в измененной или незнакомой ситуации</p>
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Б-УК-3.1. Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе	<p><i>Воспроизводит</i> стадии формирования трудового коллектива и тактику управления на отдельных стадиях; условия, обеспечивающие эффективность командной работы; базовые знания организации управления, общего менеджмента; общие положения теории менеджмента, сущность организации, ее признаки, особенности поведения групп людей, с которыми работает;</p> <p><i>Понимает</i> принципы принятия и реализации управленческих решений, планирование деятельности персонала организации, цели, стоящие перед организацией;</p> <p><i>Применяет:</i> навыки взаимодействия в социальной и профессиональной сферах, навыки эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями, опытом и в презентации результатов работы команды, навыки распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методы оценки своих действий, планирования и управления временем.</p>
УК-4 Способен осу-	Б-УК-4.1. Осуществляет деловую ком-	<i>Воспроизводит</i> знание иностранного

<p>ществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>муникацию в устной и письменной формах на иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p>языка, нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; основные категории и понятия иностранного языка языков; суть содержания понятий «перевод как двуязычная коммуникация», «перевод как процесс», «перевод как продукт», «адекватность перевода»; требования к деловой устной и письменной коммуникации;  <i>Понимает</i> принципы построения устного и письменного высказывания на иностранном языке; практику устной и письменной деловой коммуникации;  <i>Применяет</i> мелодику составления суждения в межличностном деловом общении на иностранных языках, с применением адекватных языковых форм и средств, навыки выполнения перевода академических текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык.</p>
	<p>Б-УК-4.2. Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ</p>	<p><i>Воспроизводит</i> правила грамматики и стилистики русского языка, знание русского языка; методы коммуникации в устной и письменной формах на русском языке, требования к деловой устной и письменной коммуникации на русском языке;  <i>Понимает</i> русский язык при общении с окружающими; критику, высказанную на русском языке, деловую переписку на русском языке, особенности стилистики официальных и неофициальных писем на русском языке;  <i>Применяет</i> русский язык при ведении устных и письменных деловых разговорах; методы коммуникации в устной и письменной формах на русском языке, навыки разговорной речи на русском языке, навыки ведения деловой переписки на русском языке.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>Б-УК-5.1. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории</p>	<p><i>Воспроизводит</i> историческую терминологию, законы и этапы исторического развития России, даты исторических событий, исторических деятелей России, основы межкультурной коммуникации; интерпретацию истории России в контексте мирового исторического развития;  <i>Понимает</i> наиболее общие исторические проблемы общества и государства, причины и последствия исторических событий, представления об исторически сложившихся общечеловеческих ценностях;  <i>Применяет</i> практические навыки анализа исторических фактов, оценки исторических явлений; способы</p>

		<p>анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в понимании исторических событий, навыки межкультурного взаимодействия с учетом разнообразия культур.</p>
	<p>Б-УК-5.2. Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с противоположными системами духовных ценностей.</p>	<p><i>Воспроизводит</i> основные категории философии, основы научной, философской и религиозной картин мира, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;</p> <p><i>Понимает</i> принципы и способы коммуникации в мире культурного многообразия и демонстрировать взаимопонимание между обучающимися – представителями различных культур с соблюдением этических и межкультурных норм представления об общечеловеческих ценностях и умеет связать материальные, политические и нравственные ценности;</p> <p><i>Применяет</i> практические навыки анализа философских фактов, оценки явлений культуры; при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>Б-УК-6.1. Применяет основные принципы и инструменты тайм-менеджмента, техники управления временем.</p>	<p><i>Воспроизводит</i> основные принципы самовоспитания и самообразования, исходя из требований рынка труда; основные научные методы и принципы самообразования; процесс получения информации, необходимой для повышения самообразования;</p> <p><i>Понимает</i> и применяет инструменты непрерывного образования (образования в течение всей жизни) для реализации собственных потребностей с учетом личностных возможностей, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда;</p> <p><i>Применяет</i> инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p>
	<p>Б-УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p>	<p><i>Воспроизводит</i> основные нравственные принципы профессиональной деятельности; способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям;</p> <p><i>Понимает</i> формы и методы самоконтроля и рефлексии, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории, формы и методы самоконтроля в</p>

		<p>ходе повышения своего интеллектуального уровня;</p> <p><i>Применяет</i> способы управления своей познавательной деятельностью и удовлетворения образовательных интересов и потребностей; навыки нравственного и этического самосовершенствования адаптированными к своей профессиональной деятельности; методы развития навыков нравственного и этического воспитания.</p>
<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Б-УК-7.1. Оценивает уровень развития физических качеств и показателей собственного здоровья</p>	<p><i>Воспроизводит</i> здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма; умение планировать свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности;</p> <p><i>Понимает</i> роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; необходимость профилактики профессиональных заболеваний и вредных привычек;</p> <p><i>Применяет</i> практические умения и навыки, обеспечивающие сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.</p>
<p>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</p>	<p>Б-УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) техногенного, природного происхождения, в том числе при возникновении ЧС и военных конфликтов и выбирает методы и способы защиты природной среды и человека в повседневной жизни и в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Воспроизводит</i> принципы, средства, методы обеспечения безопасности и сохранения здоровья при взаимодействии человека с различной средой обитания; представления о факторах вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений);</p> <p><i>Понимает</i> и применяет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; способы участия в восстановительных мероприятиях, методы оказания первой помощи;</p> <p><i>Применяет</i> методы идентификации угроз (опасностей) природного и техногенного происхождения; способы оказания первой помощи при неотложных состояниях, доврачебной помощи при заболеваниях инфекционной и неинфекционной природы в целях предотвращения их значительного и долгосрочного воздействия на физическое и психиче-</p>

		ское здоровье человека
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Б-УК.9.1. Использует финансовые инструменты для управления личными финансами, контролирует собственные экономические и финансовые риски	<i>Воспроизводит</i> экономическую терминологию, причины, признаки экономических явлений, представление об экономических процессах производства, обмена, распределения и потребления товаров и услуг, направления развития экономики; основные черты и особенности экономики как особого социального организма, организованного в рамках политических границ страны; вопросы ресурсного обеспечения развития экономики; <i>Понимает</i> базовые принципы экономического развития и функционирования экономики, цели и формы участия государства в экономике; <i>Применяет</i> методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности:	Б-УК.10.1. Понимает проблему коррупции как угрозу развитию экономики, реализации гражданами конституционных прав	<i>Воспроизводит</i> социально-экономические причины коррупции, принципы, цели и формы борьбы с проявлениями коррупционного поведения; основы российского законодательства, связанного с противодействием коррупции, экстремизму и терроризму; <i>Понимает</i> сущность и общественную опасность экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, формы их проявления в различных сферах общественной жизни. Имеет представление о способах противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению; <i>Применяет</i> методы идентификации и оценивания коррупционных рисков, демонстрирует способность противодействовать коррупционному поведению; выявляет факты экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, идентифицирует формы их проявления в различных сферах общественной жизни, предлагает способы противодействия.
<b>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
ОПК-1. Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и изме-	ОПК-1.1. Воспринимает информацию химического содержания, систематизирует и анализирует ее опираясь на знание теоретических основ фундаментальных разделов химии.	<b>Воспроизводит</b> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. <b>Понимает</b> выполняемые стандарт-

рений.		<p>ные действия (классификация веществ, составление схем процессов, систематизация данных и т.п.) с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых химических дисциплин, решает типовые учебные задачи по основным (базовым) химическим дисциплинам.</p> <p><b>Применяет</b> навыки обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ с учетом теоретических основ традиционных и новых разделов химии.</p>
	ОПК-1.2. Грамотно планирует и интерпретирует результаты собственных экспериментов.	<p><b>Воспроизводит</b> общие закономерности протекания химических процессов с участием веществ различной природы.</p> <p><b>Понимает</b> и готовит элементы документации, проекты планов и программ проведения отдельных этапов работ в профессиональной сфере деятельности.</p> <p><b>Применяет</b> навыки использования теоретических основ базовых химических дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p>
	ОПК-1.3. Формулирует заключения и выводы по результатам анализа литературных данных работ химической направленности.	<p><b>Воспроизводит</b> методы работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.</p> <p><b>Понимает</b> анализирует и обрабатывает научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.</p> <p><b>Применяет</b> навыки работы с учебной литературой по основным химическим дисциплинам.</p>
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-2.1. Умеет проводить и протоколировать простые химические эксперименты.	<p><b>Воспроизводит</b> стандартные методы обработки результатов эксперимента.</p> <p><b>Понимает</b> и проводить простые химические опыты по предлагаемым методикам.</p> <p><b>Применяет</b> базовые навыки проведения химического эксперимента и оформления его результатов.</p>
	ОПК-2.2. Умеет синтезировать вещества различной природы (неорганические, органические, природного происхождения и т.д.) и получать материалы с заданным набором характеристик с использованием стандартных методик.	<p><b>Воспроизводит</b> основные приемы синтеза веществ различной природы.</p> <p><b>Понимает</b> и проводить многостадийный синтез.</p> <p><b>Применяет</b> навыки планирования, анализа и обобщения результатов эксперимента.</p>
	ОПК-2.3. Применяет на практике правила и нормы техники безопасности при работе с химическими объектами.	<p><b>Воспроизводит</b> правила и нормы техники безопасности при работе с химическими реактивами и физическими приборами.</p> <p><b>Понимает</b> и оценивает риски работы с определенным классом химических реактивов.</p>

		<b>Применяет</b> навыки оценки рисков и ущерба от воздействия на человека вредных и поражающих факторов, связанных с применением химических реагентов.
ОПК-3. Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.	ОПК-3.1. Предлагает теоретические и полуэмпирические модели для описания свойств веществ (материалов) и процессов с их участием.	<b>Воспроизводит</b> свойства основных и вспомогательных веществ и материалов и процессов с их участием. <b>Понимает</b> и составляет описания проводимых исследований и анализировать их результаты. <b>Применяет</b> методы исследования структуры и свойств сырья и исходных материалов.
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 физики и математики при планировании работ химической направленности.	<b>Воспроизводит</b> математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач в области химии и материаловедения. <b>Понимает</b> и решает типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин. <b>Применяет</b> навыки работы с учебной литературой, основной терминологией и понятийным аппаратом базовых математических и естественнонаучных дисциплин.
	ОПК-4.2. Предлагает физико-математические модели химических систем и процессов.	<b>Воспроизводит</b> теоретические и методологические основы смежных с химией математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач. <b>Понимает</b> и определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач. <b>Применяет</b> навыки использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных химических и материаловедческих задач.
	ОПК-4.3. Интерпретирует результаты химических наблюдений с использованием физических законов и представлений.	<b>Воспроизводит</b> основные теоретические положения смежных с химией естественнонаучных дисциплин. <b>Понимает</b> и применяет знания математики и естественнонаучных дисциплин для анализа и обработки результатов химических экспериментов. <b>Применяет</b> базовые навыки применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов наблюдений.
ОПК-5. Способен понимать принципы работы современных	ОПК-5.1. Использует IT-технологии при решении практических задач химического профиля.	<b>Воспроизводит</b> основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами

информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		ми при решении профессиональных задач. <b>Понимает</b> и применяет стандартное программное обеспечение при решении химических и материаловедческих задач, при подготовке научных публикаций и докладов. <b>Применяет</b> навыки работы с научными и образовательными порталами.
	ОПК-5.2. Использует программные продукты при обработке и представлении результатов химических исследований.	<b>Воспроизводит</b> методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных. <b>Понимает</b> и применяет специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных. <b>Применяет</b> навыки разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы 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. Грамотно составляет отчет о проделанной работе в письменной форме.	<b>Воспроизводит</b> требования к представлению результатов исследований в виде курсовых и квалификационных работ. <b>Понимает</b> и представляет результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в виде протоколов испытаний, отчетов, курсовых и квалификационных работ. <b>Применяет</b> навыки создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности.
	ОПК-6.2. Представляет результаты работы в виде научной публикации (тезисы доклада, статья, обзор) на русском и английском языке.	<b>Воспроизводит</b> требования к тезисам и научным статьям химического профиля. <b>Понимает</b> и составляет тезисы доклада и отдельные разделы статьи на русском и английском языке, производить редакторскую правку текстов научного и официально-делового стилей речи на русском языке. <b>Применяет</b> навыки создания на русском языке письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей речи для обеспечения профессиональной деятельности с использованием риторических приемов.
<b>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</b>		
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильному предмету программы основного	ПК-1.1. Знает и умеет применять ФГОС и программы среднего общего образования.	<b>Воспроизводит</b> программы и учебники по преподаваемому предмету. <b>Понимает</b> и разрабатывает рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и бес-

общего и (или) среднего общего образования.		<p>печивать ее выполнение.</p> <p><b>Применяет</b> способы формирования общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира.</p>
	ПК-1.2. Владеет психолого-педагогическими и методическими основами преподавания предмета.	<p><b>Воспроизводит</b> примы создания условий для воспитания и развития обучающихся, мотивировать их деятельность по освоению учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), выполнению заданий для самостоятельной работы; привлекать к целеполаганию, активной пробе своих сил в различных сферах деятельности, обучать самоорганизации и самоконтролю.</p> <p><b>Понимает</b> проводимые учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения.</p> <p><b>Применяет</b> методы определения на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития.</p>
	ПК-1.3. Демонстрирует использование разнообразных стратегий поддержки участия обучающихся в учебной и внеучебной деятельности в рамках инклюзивной образовательной среды.	<p><b>Воспроизводит</b> средства педагогической поддержки профессионального самоопределения и профессионального развития обучающихся, проводить консультации по этим вопросам на основе наблюдения за освоением обучающимся профессиональной компетенции (для преподавания учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), ориентированного на освоение квалификации (профессиональной компетенции)).</p> <p><b>Понимает</b> и устанавливает педагогически целесообразные взаимоотношения с учащимися, создавать педагогические условия для формирования на учебных занятиях благоприятного психологического климата, использовать различные средства педагогической поддержки учащихся.</p> <p><b>Применяет</b> необходимые знания для определения особенностей одаренных детей, учащихся с ограниченными возможностями здоровья, спецификой инклюзивного подхода в образовании (в зависимости от направленности образовательной программы и контингента учащихся).</p>
ПК-2. Способен осуществлять на основе существующих методик орга-	ПК-2.1. Выполняет требования ФГОС к организационно-методическому и организационно-педагогическому обеспечению основных образовательных про-	<b>Воспроизводит</b> требования ФГОС СПО, содержание примерных или типовых образовательных программ, учебников, учебных пособий (в за-

<p>низационно-методическое сопровождение образовательного процесса по программам основного общего и среднего общего образования.</p>	<p>грамм средней школы, а также внеклассных мероприятий.</p>	<p>висимости от реализуемой образовательной программы, преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)).  <b>Понимает</b> и определяет роль преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП) СПО и(или) ДПП, и(или) образовательной программе профессионального обучения.  <b>Применяет</b> знания современных образовательных технологий профессионального образования (профессионального обучения).</p>
	<p>ПК-2.2. Планирует урочную деятельность по предмету «Химия» и внеурочные мероприятия на основе существующих методик.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> основы формирования содержания обучения химии (системный подход к определению содержания обучения, построение курса химии на основе переноса системы науки на систему обучения и на основе системного представления предмета химии).  <b>Понимает</b> и планирует учебные занятия и темы (блок и занятий) в соответствии с учебным планами программой по химии, обоснованно осуществляя выбор методов и средств обучения химии.  <b>Применяет</b> требования к программно-методическому обеспечению учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) программ СПО, профессионального обучения и(или) ДПП, методические основы его разработки.</p>
	<p>ПК-2.3. Выбирает оптимальные методы и методики преподавания при планировании уроков химии.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения).  <b>Понимает</b> разрабатываемые и проводимые различные по форме обучения занятия, наиболее эффективные при изучении соответствующих тем и разделов программы, адаптируя их к разным уровням подготовки обучающихся.  <b>Применяет</b> методологические и методические основы современного профессионального образования, ДПО и(или) профессионального обучения.</p>
	<p>ПК-2.4. Демонстрирует использование различных стратегий для оценки и корректировки образовательных программ с учетом объективных данных об обучающихся.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> систему контроля результатов обучения химии.  <b>Понимает</b> и использует педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки, применять современные оценочные средства, обеспечивать объективность оценки, охранять жизнь и здоровье обучающихся в процессе публичного пред-</p>

		<p>ставления результатов оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать предусмотренную процедуру контроля и методики оценки;</li> <li>- соблюдать нормы педагогической этики, устанавливать педагогически целесообразные взаимоотношения с обучающимися для обеспечения достоверного оценивания;</li> <li>- корректно интерпретировать результаты контроля и оценки.</li> </ul> <p><b>Применяет</b> методы применения основных методов объективной диагностики знаний обучающихся, вносить коррективы в процесс обучения с учетом данных диагностики.</p>
<p>ПК-3. Способен организовать и осуществлять руководство проектной деятельностью учащихся средней школы в области химии и смежных наук.</p>	<p>ПК-3.1. Формулирует тематику проектной деятельности обучающихся по программам среднего общего образования.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> понятие проекта; понятие проектный продукт; типы проектов и их проектные продукты.</p> <p><b>Понимает</b> и консультирует обучающихся на этапах выбора темы, подготовки и оформления проектных, исследовательских, выпускных квалификационных работ, в процессе прохождения практики (для преподавания по программам СПО и ДПП).</p> <p><b>Применяет</b> методы анализа ситуации, относительно которой появляется необходимость создать новый продукт (формулирование идеи проектирования), конкретизация проблемы (формулирование цели проектирования).</p>
	<p>ПК-3.2. Разрабатывает методическое обеспечение проектной деятельности школьников в области химии и смежных наук.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> методологию, теоретические основы и технология научно-исследовательской и проектной деятельности (для преподавания по программам СПО и ДПП).</p> <p><b>Понимает</b> и применяет требования к оформлению проектных и исследовательских работ, отчетов о практике (для преподавания по программам СПО и ДПП).</p> <p><b>Применяет</b> научно - методические основы организации учебно-профессиональной, проектной, исследовательской и иной деятельности обучающихся.</p>
<p>ПК-4. Способен осуществлять воспитательную работу, а также педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</p>	<p>ПК-4.1. Умеет использовать в образовательном процессе современные психолого- педагогические технологии достижения личностных и метапредметных результатов обучения, в том числе в ходе социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> современные практики, содержание, формы и методы профориентации и консультирования по вопросам профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития в процессе освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), эффективные приемы общения и организации деятельности, ориентированные на поддержку профессионального самоопределения, профессиональной адаптации и профессионального развития обуча-</p>

		<p>ющихся.</p> <p><b>Понимает</b> и диагностирует ценностно-смысловые, эмоционально-волевые, потребностно-мотивационные, интеллектуальные характеристики, образовательные потребности и запросы студентов, оценивать возможности и условия их реализации.</p> <p><b>Применяет</b> знания психолого-педагогических основ и методик применения технических средств обучения, информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля).</p>
	<p>ПК-4.2. Имеет навыки ведения воспитательной работы и педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения обучающихся.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> способы педагогической диагностики и условия развития ценностно-смысловой, эмоционально-волевой, потребностно-мотивационной, интеллектуальной сфер студентов.</p> <p><b>Понимает</b> и использует средства формирования и развития организационной культуры группы (курса).</p> <p><b>Применяет</b> теоретические основы и методики планирования, определения целей и задач, содержание, формы, методы и средства организации различных видов деятельности и общения студентов.</p>
<p>ПК-5. Способен проводить сбор, анализ и обработку информации, необходимой для решения задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.</p>	<p>ПК-5.1. Собирает информацию, необходимую для решения задач исследования, поставленных специалистом более высокой квалификации.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p><b>Понимает</b> анализируемые и обрабатываемые научно-техническую информацию на основе теоретических представлений традиционных и новых разделов химии.</p> <p><b>Применяет</b> навыки обработки и анализа научно-технической информации и результатов отдельных этапов работ.</p>
	<p>ПК-5.2. Проводит первичный анализ и обработку литературных данных.</p>	<p><b>Воспроизводит</b> теоретические основы традиционных и новых разделов химии и способы их использования при решении конкретных химических и материаловедческих задач.</p> <p><b>Понимает</b> и применяет знания общих и специфических закономерностей различных областей химической науки при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Применяет</b> навыки работы с учебной литературой по основным хи-</p>

		мическим дисциплинам.
ПК-6. Способен выбирать технические средства и методы испытаний (исследований) для решения поставленных задач химической направленности.	ПК-6.1. Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач.	<b>Воспроизводит</b> стандарты и технические условия по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации. <b>Понимает</b> и использует методы определения качественных и количественных характеристик. <b>Применяет</b> навыки подготовки методического руководства по проведению лабораторных анализов, испытаний и исследований.
	ПК-6.2. Проводит отбор, идентификацию образцов, подготовку технической документации на образцы, устанавливает нормативные значения контролируемых показателей.	<b>Воспроизводит</b> постановления, распоряжения, приказы, методические материалы по управлению качеством продукции; требования, предъявляемые к сырью, материалам, готовой продукции. <b>Понимает</b> и производит анализ по обеспечению выполнения работ в соответствии со стандартами. <b>Применяет</b> требования, предъявляемые к технической документации, сырью, материалам, полуфабрикатам и готовой продукции; системы, методы и средства контроля их качества.
ПК-7. Способен готовить объекты исследования (вещества синтетического и природного происхождения, материалы и пр.) и проводить их изучение по заданным методикам.	ПК-7.1. Выполняет стандартные операции при работе на высокотехнологичном химическом оборудовании.	<b>Воспроизводит</b> оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации. <b>Понимает</b> работу на современном технологическом и лабораторном оборудовании. <b>Применяет</b> методы проведения анализов, испытаний и других видов исследований.
	ПК-7.2. Осуществляет контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции.	<b>Воспроизводит</b> методы проведения мониторинга качества выпускаемой продукции. <b>Понимает</b> и определяет показатели качества выпускаемой продукции. <b>Применяет</b> навыки контроля исполнения технологических регламентов проведения испытаний.
	ПК-7.3. Проводит паспортизацию веществ и материалов.	<b>Воспроизводит</b> нормативные документы, регламентирующие процедуры паспортизации готовой продукции. <b>Понимает</b> как вести техническую документацию. <b>Применяет</b> навыки документирования этапов и актуализации документов по паспортизации веществ и материалов.
	ПК-7.4. Тестирует новые методики контроля сырья, прекурсоров и готовой продукции.	<b>Воспроизводит</b> методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии.

		<p><b>Понимает</b> принимаемые и анализируемые заключения о соответствии качества испытанных проб.</p> <p><b>Применяет</b> методы измерений, контроля качества товарной продукции и компонентов.</p>
ПК-8. Способен обрабатывать результаты работ химической направленности с использованием стандартных методов и методик.	ПК-8.1. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик).	<p><b>Воспроизводит</b> методические материалы, относящиеся к научно-исследовательской деятельности; методы аналитических исследований в соответствующей области знаний.</p> <p><b>Понимает</b> анализируемую и систематизируемую научно-техническую информацию; как составлять годовые планы и отчеты научно-исследовательских работ; выполнять экспериментальные работы, обобщать полученные результаты эксперимента.</p> <p><b>Применяет</b> навыки деятельности, направленными на решение задач аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач с использованием стандартных методов.</p>
	ПК-8.2. Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение.	<p><b>Воспроизводит</b> основные приемы работы со специализированным программным обеспечением при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.</p> <p><b>Понимает</b> и применяет специализированное программное обеспечение при проведении теоретических расчетов и обработке экспериментальных данных.</p> <p><b>Применяет</b> базовые навыки применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному сообществу.</p>
	ПК-8.3. Обрабатывает и представляет результаты лабораторных испытаний в соответствии с действующими технологическими регламентами.	<p><b>Воспроизводит</b> основные требования к представлению результатов работ в профессиональной сфере деятельности.</p> <p><b>Понимает</b> и использует информационно-коммуникационные и компьютерные технологии для представления результатов профессиональной деятельности.</p> <p><b>Применяет</b> навыки представления результатов работы в виде печатных материалов и устных сообщений.</p>

### 8.2.1 Примерная тематика дипломных работ

1. Исследование синтеза и характеристик тонких пленок из оксидов металлов с использованием ALD.
2. Особенности роста тонких пленок при различных температурах и давлениях.
3. Исследование механизмов атомно-слоевого травления кремния с применением

фторсодержащих газов.

4. Влияние параметров ALE-процесса на морфологию поверхности и профили травления.

5. Разработка и оптимизация совместного использования ALD и ALE для создания высококачественных наноструктурированных материалов.

6. Разработка технологий ALD и ALE для создания высококачественных межслойных барьеров и проводников.

7. Моделирование процессов атомно-слоевого осаждения и травления для улучшения характеристик пленок.

8. Разработка математических моделей для описания кинетики процессов ALD и ALE.

9. Моделирование и оптимизация параметров ALE-процессов для различных типов материалов.

10. Анализ влияния параметров процессов ALD на морфологию и структурные характеристики пленок.

## **9. Методические рекомендации для подготовки к государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов защиты выпускных квалификационных работ, утвержденные университетом, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций доводятся до сведения студентов не позднее, чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации в соответствии с графиком учебного процесса.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых студентам (далее - перечень тем), и доводит его до сведения студентов не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА в соответствии с графиком учебного процесса.

По письменному заявлению студента (нескольких студентов, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно университет может предоставить студенту (студентам) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной студентом (студентами), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Общие требования к структуре и оформлению ВКР определены в локальном нормативном акте ДГУ - «Положении о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Дагестанском государственном университете».

## **10. Особенности организации государственной итоговой аттестации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Реализуемая ОПОП предусматривает возможность обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Программа государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается руководителем ОПОП индивидуально, согласовывается со студентом, представителем возможного работодателя - эксперта. При выборе темы ВКР (магистерской диссертации) учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда.

При проведении государственной итоговой аттестации обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение государственной итоговой аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся

при прохождении государственной итоговой аттестации;

- пользование необходимыми обучающимся техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

- по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья продолжительность защиты ВКР может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности;

- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) - не более чем на 15 минут.