

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт химических и нефтегазовых технологий

Кафедра химии, технологии неорганических веществ и наноматериалов

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

\_\_\_\_\_ А.Н. Яковлев

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Основная профессиональная образовательная программа**

Направление подготовки

**18.06.01 Химическая технология**

Направленность (профиль) подготовки

**Химическая технология неорганических веществ**

Присваиваемая квалификация

"Исследователь.Преподаватель-исследователь"

Формы обучения

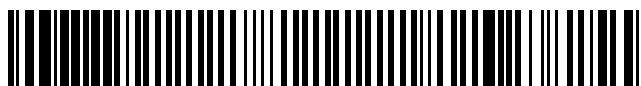
заочная, очная

Год набора 2020

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки (специальности)  
18.06.01 Химическая технология

\_\_\_\_\_ « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Кемерово 2020 г.



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы**

1.1 Цели ОПОП

1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники

1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП

1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

### **2. Иные сведения**

2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

2.5 Государственная итоговая аттестация

### **3. Внесение изменений**



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

# 1. Характеристики основной профессиональной образовательной программы

## 1.1 Цели ОПОП

Формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Получение выпускниками высшего образования с учетом профессиональных стандартов, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Формирование социально-личностных качеств обучающихся, способствующих укреплению нравственности, развитию общекультурных потребностей, творческих способностей, социальной адаптации, коммуникативности, толерантности, настойчивости в достижении цели, готовности принимать решения и профессионально действовать.

**Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**, включает: методы, способы и средства получения веществ и материалов с помощью физических, физико-химических и химических процессов, производство на их основе изделий различного назначения; физико-химические методы обработки материалов; создание, внедрение и эксплуатация производств основных неорганических веществ, строительных материалов, продуктов основного и тонкого органического синтеза, полимерных материалов, продуктов переработки нефти, газа и твердого топлива, лекарственных препаратов, энергонасыщенных материалов и изделий на их основе; подготовка кадров высшего профессионального образования в области химической технологии.

**Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры**, являются: химические вещества и материалы; методы и приборы определения состава и свойств веществ и материалов; оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также системы управления ими и регулирования; программные средства для моделирования химико-технологических процессов.

**Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры:**

- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

## 1.2 Квалификация, присваиваемая выпускникам

Присваиваемая квалификация – Исследователь.Преподаватель-исследователь.

**1.3 Вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники**

Виды профессиональной деятельности:

- 1) научно-исследовательская деятельность в области химической технологии
- 2) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

Из них основные:

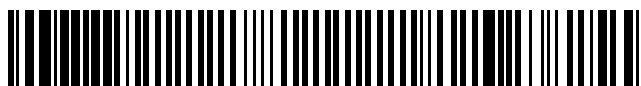
- 1) научно-исследовательская деятельность в области химической технологии
- 2) преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

Достижение целей в подготовке аспирантов по ОПОП соответствует следующим профессиональным стандартам:

№ п/п	Реквизиты профессионального стандарта

Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы аспирантуры по направлению подготовки «Химическая технология», профиль «Химическая технология неорганических веществ»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
---------------------------	-----------------------------	------------------



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

Заимствовано из оригинала:	код	наименование	уровень квалификации	код	наименование	уровень (подуровень) квалификации

Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта \_\_\_\_\_ видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС ВО

Направление подготовки «Химическая технология», профиль «Химическая технология неорганических веществ»

Уровень высшего образования: Подготовка кадров высшей квалификации

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности(из ФГОС ВО)

#### 1.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

Выпускник по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология, направленность (профиль) подготовки - Химическая технология неорганических веществ должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и специализации программы аспирантуры:

- организация научной деятельности в российских и международных исследовательских коллективах;
  - составление научно-технических отчетов, пояснительных записок;
  - подготовка научно-исследовательских статей по тематике проводимых исследований;
  - участие в работе семинаров, научно-практических конференций;
  - работа в области планирования, организации и выполнения эксперимента с использованием специального оборудования;
  - использование полученных знаний, умений и навыков в преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.
- научно-исследовательская деятельность в области химической технологии:

углубленное изучение теоретических и методологических основ технологии получения неорганических материалов;

формирование умений анализировать научную литературу по химической технологии неорганических веществ с целью выбора направления исследования;

обучение способам применения современной аналитической аппаратуры и испытательного оборудования для определения элементного состава, оперативного контроля технологических процессов.

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования:

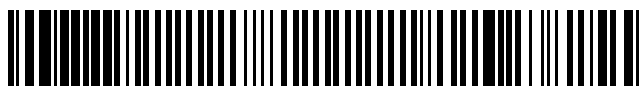
изучение основных методик преподавания в высшей школе;

формирование умений оформлять результаты исследований в различных формах;

формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности.

#### 1.5 Специализация / направленность (профиль) основной профессиональной образовательной программы

Направленность основной профессиональной образовательной программы - Химическая технология неорганических веществ.



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

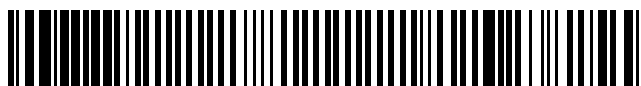
## 1.6 Планируемые результаты освоения ОПОП

Результаты освоения ОПОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения программы аспирантуры выпускник должен обладать следующими компетенциями:

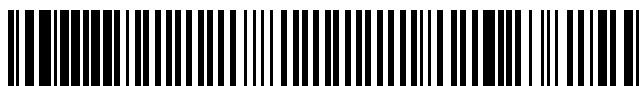
Компетенции выпускников формируемые ОПОП по направлению  
подготовки 18.06.01 Химическая технология  
направленности (профилю) подготовки Химическая технология неорганических веществ

Коды компетенций по ФГОС ВО и компетенций, установленных КузГТУ	Содержание компетенций	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции(ОПК)</b>		
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Знать: - методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; - формы представления результатов исследований Организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий Уметь: - планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования в области химических технологий; - проводить сбор и обработку информации; - планировать и ставить задачи исследования; - выбирать методы экспериментальной работы; - представлять результаты научных исследований Готовить, организовывать и проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в области химических технологий Владеть: - опытом использования методов планирования эксперимента и представления результатов научных исследований Навыками организации и проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: - современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; - компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента классификационные признаки диссертации и признаки актуальности диссертации в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационных технологий Уметь использовать современные компьютерные программы по обработке экспериментальных данных в области химических технологий выявлять, анализировать и интерпретировать литературные источники по выбранному направлению научных исследований, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах выбранного направления научных исследований, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий Владеть новейшими информационно-коммуникационными технологиями в области исследований в химической технологии общими представлениями о требованиях, предъявляемых ВАКом к диссертациям; общими представлениями об актуальности выбранной темы исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	знает философские методы анализа; паспорт научной специальности и методы решения научных задач на основе анализа и обобщения результатов выполненных исследований умеет обобщать полученные данные при исследованиях; определять степень доказательности и обоснованности тех или иных положений результатов научных исследований; проводить анализ обобщение и публичное представление результатов выполненных научных исследований владеет методами публичного представления результатов научной деятельности; общими представлениями об объекте и предмете исследования; методами анализа, обобщения и публичного представления результатов выполненных исследований
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	знает основные принципы научных исследований; умеет выбирать и обосновывать общетеоретические методы; владеет навыками использования общетеоретических методов;



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы структуру построения диссертации и автореферата; процедуру подготовки к защите и непосредственно защиты диссертации на основе базы научных данных Уметь выбирать методы исследования и соответствующее им лабораторное оборудование излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии, использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных Владеть современными физико-химическими методами анализа для получения научных данных общими представлениями о формулировках научных положений и их новизне; общими представлениями об идее, цели и задачах исследования с использованием лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает основные педагогические приемы и методы обучения; Суть компетентного подхода в обучении Перечень компетенций, определяющих готовность к педагогической деятельности Воспитательные цели в процессе обучения Воспитательные возможности содержания дисциплины преподавания по основным образовательным программам высшего образования; межличностной коммуникации, публичной речи. умеет ясно и доходчиво разъяснять проблематику преподаваемой дисциплины; Ориентироваться в изменяющихся условиях обучающихся к профессиональной деятельности Дидактически перерабатывать материал науки в материал преподавания осуществлять поиск и анализ необходимой для образовательного процесса информации; самостоятельно осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования; разрабатывать учебно-методические материалы. владеет основными методами и приемами педагогической деятельности; Методами диагностики сформированности компетенций Приемами эффективного взаимодействия способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
ПК-1	владение научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов: солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов	Знать научные основы и закономерности физикохимических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых; методы получения неорганических продуктов; методы получения и регенерации катализаторов знать научные основы и закономерности физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов; Получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Знать научные основы и физико-химические закономерности технологии неорганических веществ. Уметь использовать научные основы и закономерности физикохимических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых; владеть методами получения неорганических продуктов; методы получения и регенерации катализаторов уметь анализировать и разрабатывать перспективные технологические процессы и технологии неорганических веществ; Использовать научные основы и закономерности физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых для получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Использовать научные основы и закономерности физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых для получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Использовать научные основы и закономерности физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых для получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Уметь анализировать и разрабатывать перспективные технологические процессы и технологии неорганических веществ Владеть научными основами и закономерностями физикохимических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых; методами получения неорганических продуктов; методами получения и регенерации катализаторов владеть научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов. Основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Владеть научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов.



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

ПК-2	<p>знание основ фундаментальных разделов химии и химической технологии способность и готовность к разработке новых технологических процессов</p>	<p>Знать основны фундаментальных разделов химии и химической технологии; способы разработки новых технологических процессов          знать основы фундаментальных разделов химии и химической технологии способность и готовность к разработке новых технологических процессов;          Разработки новые технологические процессы на основе фундаментальных разделов химии и химической технологии          Разработки новые технологические процессы на основе фундаментальных разделов химии и химической технологии          Разработки новые технологические процессы на основе фундаментальных разделов химии и химической технологии          Знать основы фундаментальных разделов химии и химической технологии.          Уметь владеть основами фундаментальных разделов химии и химической технологии; владеть способами разработки новых технологических процессов          уметь разрабатывать новые технологические процессы;          Использовать знания основ фундаментальных разделов химии и химической технологии для внедрения новых технологических процессов          Использовать знания основ фундаментальных разделов химии и химической технологии для внедрения новых технологических процессов          Использовать знания основ фундаментальных разделов химии и химической технологии для внедрения новых технологических процессов          Уметь разрабатывать новые технологические процессы.          Владеть фундаментальными разделами химии и химической технологии; способностью и готовностью к разработке новых технологических процессов          владеть основами фундаментальных разделов химии и химической технологии.          Навыками разработки новых технологических процессов, пользуясь знаниями основ фундаментальных разделов химии и химической технологии          Навыками разработки новых технологических процессов, пользуясь знаниями основ фундаментальных разделов химии и химической технологии          Навыками разработки новых технологических процессов, пользуясь знаниями основ фундаментальных разделов химии и химической технологии          Владеть основами фундаментальных разделов химии и химической технологии.</p>
------	--	---



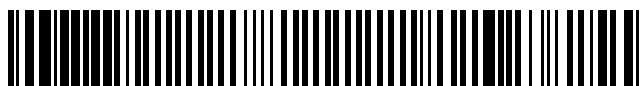
2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e







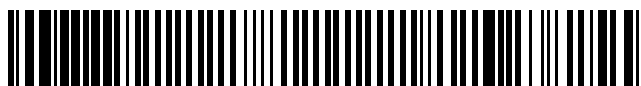
ПК-5	<p>владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности</p>	<p>Преподавания фундаментальной химии и химической технологии в вузе, использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности основные иноязычные термины по профилю научных исследований; основные грамматические явления характерные для научно-исследовательского текста. особенности преподавания и управления процессом обучения в вузе Принципы дидактики высшей школы Методы активизации познавательной деятельности обучающихся Знать основные положения концепции современного химического образования, его структуру, цели и задачи, характеристики профильных компонентов обучения; иностранный язык в объеме, необходимом для использования в педагогической и научной деятельности знать методики преподавания и основы управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе; Преподавания фундаментальной химии и химической технологии в вузе, использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности построения преподавания химии и химической технологии в образовательных учреждениях. Преподавания фундаментальной химии и химической технологии в вузе, использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности Знать методики преподавания и основы управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в ВУЗе. Формировать навыки использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности, управлять процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе разрабатывать стратегию структурного оформления на иностранном языке результатов научного исследования (формулировка темы, цели, задач исследования, выводы). собирать и анализировать информацию Определять главное, существенное при отборе, структурировании и изложении учебного материала Уметь характеризовать основные технологии обучения; формировать навыки использования иностранного языка в научной деятельности уметь вести преподавательскую деятельность; использовать иностранный язык в педагогической и научной деятельности; Формировать навыки использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности, управлять процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе проектировать, конструировать, организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность; планировать учебные занятия и темы в соответствии с учебным планом и программой по химии и химической технологии, обоснованно осуществляя выбор методов и средств обучения; разрабатывать и проводить различные по форме обучения занятия, наиболее эффективные при изучении соответствующих адаптируя их к разным уровням подготовки обучающихся; отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии и химической технологии; Формировать навыки использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности, управлять процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе Уметь вести преподавательскую деятельность, в том числе и на иностранном языке. Навыками управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности навыками использования иноязычного ресурса для работы с научными источниками на иностранном языке. методами сбора и обработки информации Методикой определения содержания образования в свете компетентного подхода Владеть знаниями об основных средствах обучения, используемых на уроках, раскрытие их роли в формировании химических знаний в области химической технологии; иностранным языком для использования в педагогической и научной деятельности владеть навыками преподавания и использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности. Навыками управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности - знаниями об основных средствах обучения, используемых на занятиях, раскрытие их роли в формировании химических знаний; - выявлением в учебниках аппарата организации усвоения материала, аппарата ориентировки, текстов различного назначения; - методикой организации самостоятельных и контрольных работ; - методикой контроля знаний. Навыками управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности Владеть навыками преподавания и использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности. Методики преподавания и основы управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе Методики преподавания и основы управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе основные положения концепции современного химического образования, его структуру, цели и задачи, учебный план. Методики преподавания и основы управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе</p>
Универсальные компетенции(УК)		



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает философские проблемы развития науки; содержание и тенденции развития современных научных исследований; специфику целостного системного научного мировоззрения; умеет использовать философские принципы познания для оценки и анализа различных явлений в современной науке; проводить исследования в профессиональной области с использованием методов науки; аргументированно отстаивать и формировать собственную позицию по различным научно-теоретическим вопросам; владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений; навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях; способностью логико-методологического анализа тенденции развития науки и техники в своей профессиональной области;
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знает основные направления, проблемы и подходы в области истории и философии науки; особенности развития науки в современном обществе; основные этапы развития науки и ее особенности; умеет использовать знания о современных тенденциях развития науки и техники; проводить исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии наук; анализировать и критически оценивать результаты исследовательской работы, доводить их до практической реализации; владеет способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные; способностью ориентироваться в проблемах научно-философского и социального характера; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию научных и философских текстов.
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	лексику научно-исследовательского характера; терминологию иностранного языка в соответствии с исследовательским профилем; грамматические особенности научно-технической литературы лексику научно-исследовательского характера; терминологию иностранного языка в соответствии с исследовательским профилем; грамматические особенности научно-технической литературы читать и переводить научно-техническую литературу по профилю исследования; понимать научно-исследовательские доклады и содержание исследовательских проектов на иностранном языке; составлять научно-техническую документацию читать и переводить научно-техническую литературу по профилю исследования; понимать научно-исследовательские доклады и содержание исследовательских проектов на иностранном языке; составлять научно-техническую документацию навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках; коммуникативными навыками в рамках командной работы над научно-исследовательскими проектами; навыками презентации и защиты результатов научного исследования на иностранном языке навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках; коммуникативными навыками в рамках командной работы над научно-исследовательскими проектами; навыками презентации и защиты результатов научного исследования на иностранном языке
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка науки и делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка науки и делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере читать и обрабатывать деловую и научно-исследовательскую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации читать и обрабатывать деловую и научно-исследовательскую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации навыками работы с профессионально-ориентированной корреспонденцией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере делового и профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере делового и профессионального общения навыками работы с профессионально-ориентированной корреспонденцией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере делового и профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере делового и профессионального общения
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знает этические и моральные нормы в научной и профессиональной деятельности; Психологические аспекты личности Психологические аспекты общения умеет анализировать этические проблемы, связанные с ролью науки в современном обществе, с социальной и моральной ответственностью ученого; Формировать доверительные и доброжелательные отношения с обучающимися в межличностном общении владеет методами принятия этических и морально значимых решений; Приемами, определяющими психологическую культуру педагога
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	основные принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования анализировать и оценивать эффективность рационального использования собственных знаний и навыков их применения в профессиональной деятельности навыками использования творческого потенциала навыками самостоятельной, творческой работы, организации своего труда

**1.7 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение**

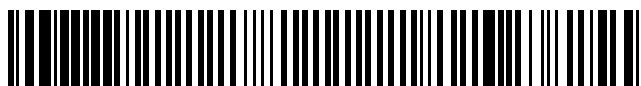


2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

**планируемых результатов освоения ОПОП**

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности (индикаторы достижения компетенции), характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения (содержание компетенций)	Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, необходимые для формирования соответствующей компетенции
<b>История и философия науки</b>		
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	знает философские методы анализа; умеет обобщать полученные данные при исследованиях; владеет методами публичного представления результатов научной деятельности;
ОПК-4	способностью и готовностью к разработке новых методов исследования и их применение в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области химической технологии с учетом правил соблюдения авторских прав	знает основные принципы научных исследований; умеет выбирать и обосновывать общетеоретические методы; владеет навыками использования общетеоретических методов;
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	знает основные педагогические приемы и методы обучения; умеет ясно и доходчиво разъяснять проблематику преподаваемой дисциплины; владеет основными методами и приемами педагогической деятельности;
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	знает философские проблемы развития науки; содержание и тенденции развития современных научных исследований; специфику целостного системного научного мировоззрения; умеет использовать философские принципы познания для оценки и анализа различных явлений в современной науке; проводить исследования в профессиональной области с использованием методов науки; аргументированно отстаивать и формировать собственную позицию по различным научно-теоретическим вопросам; владеет способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений; навыками генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе и междисциплинарных областях; способностью логико-методологического анализа тенденции развития науки и техники в своей профессиональной области;



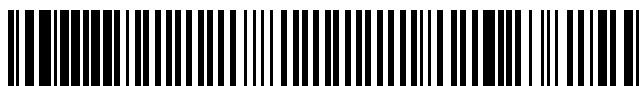
2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	знает основные направления, проблемы и подходы в области истории и философии науки; особенности развития науки в современном обществе; основные этапы развития науки и ее особенности; умеет использовать знания о современных тенденциях развития науки и техники; проводить исследования на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии наук; анализировать и критически оценивать результаты исследовательской работы, доводить их до практической реализации; владеет способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные; способностью ориентироваться в проблемах научно-философского и социального характера; культурой мышления, способностью к обобщению, анализу и восприятию научных и философских текстов.
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	знает этические и моральные нормы в научной и профессиональной деятельности; умеет анализировать этические проблемы, связанные с ролью науки в современном обществе, с социальной и моральной ответственностью ученого; владеет методами принятия этических и морально значимых решений;
<b>Иностранный язык</b>		
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	лексику научно-исследовательского характера; терминологию иностранного языка в соответствии с исследовательским профилем; грамматические особенности научно-технической литературы читать и переводить научно-техническую литературу по профилю исследования; понимать научно-исследовательские доклады и содержание исследовательских проектов на иностранном языке; составлять научно-техническую документацию навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках; коммуникативными навыками в рамках командной работы над научно-исследовательскими проектами; навыками презентации и защиты результатов научного исследования на иностранном языке
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка науки и делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере читать и обрабатывать деловую и научно-исследовательскую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации навыками работы с профессионально-ориентированной корреспонденцией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере делового и профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере делового и профессионального общения



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	основные принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования анализировать и оценивать эффективность рационального использования собственных знаний и навыков их применения в профессиональной деятельности навыками использования творческого потенциала навыками самостоятельной, творческой работы, организации своего труда
<b>Химическая технология топлив, органических и неорганических веществ</b>		
ОПК-1	способностью и готовностью к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований в области химических технологий	Знать: - методологию научных исследований в химической технологии, основы планирования эксперимента; - формы представления результатов исследований Уметь: - планировать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования в области химических технологий; - проводить сбор и обработку информации; - планировать и ставить задачи исследования; - выбирать методы экспериментальной работы; - представлять результаты научных исследований Владеть: - опытом использования методов планирования эксперимента и представления результатов научных исследований
ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	Знать: - современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах; - компьютерные методы статистической обработки результатов инженерного эксперимента Уметь использовать современные компьютерные программы по обработке экспериментальных данных в области химических технологий Владеть новейшими информационно-коммуникационными технологиями в области исследований в химической технологии
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	Знать современные методы исследования, возможности лабораторной и инструментальной базы Уметь выбирать методы исследования и соответствующее им лабораторное оборудование Владеть современными физико-химическими методами анализа для получения научных данных
<b>Психология и педагогика высшей школы</b>		
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Суть компетентного подхода в обучении Перечень компетенций, определяющих готовность к педагогической деятельности Воспитательные цели в процессе обучения Воспитательные возможности содержания дисциплины Ориентироваться в изменяющихся условиях обучающихся к профессиональной деятельности Дидактически перерабатывать материал науки в материал преподавания Методами диагностики сформированности компетенций Приемами эффективного взаимодействия
ПК-5	владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности	Принципы дидактики высшей школы Методы активизации познавательной деятельности обучающихся Определять главное, существенное при отборе, структурировании и изложении учебного материала Методикой определения содержания образования в свете компетентного подхода
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Психологические аспекты личности Психологические аспекты общения Формировать доверительные и доброжелательные отношения с обучающимися в межличностном общении Приемами, определяющими психологическую культуру педагога
<b>Методология подготовки и защиты диссертации</b>		



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

ОПК-2	владением культурой научного исследования в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	классификационные признаки диссертации и признаки актуальности диссертации в области химических технологий, в том числе с использованием новейших информационных технологий выявлять, анализировать и интерпретировать литературные источники по выбранному направлению научных исследований, свободно ориентироваться в дискуссионных проблемах выбранного направления научных исследований, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий общими представлениями о требованиях, предъявляемых ВАКом к диссертациям; общими представлениями об актуальности выбранной темы исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способностью и готовностью к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	паспорт научной специальности и методы решения научных задач на основе анализа и обобщения результатов выполненных исследований определять степень доказательности и обоснованности тех или иных положений результатов научных исследований; проводить анализ обобщение и публичное представление результатов выполненных научных исследований общими представлениями об объекте и предмете исследования; методами анализирования, обобщения и публичного представления результатов выполненных исследований
ОПК-5	способностью и готовностью к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных	структуру построения диссертации и автореферата; процедуру подготовки к защите и непосредственно защиты диссертации на основе базы научных данных излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения в дискуссии, использовать лабораторную и инструментальную базу для получения научных данных общими представлениями о формулировках научных положений и их новизне; общими представлениями об идее, цели и задачах исследования с использованием лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных
ПК-5	владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности	особенности преподавания и управления процессом обучения в вузе собирать и анализировать информацию методами сбора и обработки информации
<b>Иностранный язык в профессиональной коммуникации</b>		
ПК-5	владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности	основные иноязычные термины по профилю научных исследований; основные грамматические явления характерные для научно-исследовательского текста. разрабатывать стратегию структурного оформления на иностранном языке результатов научного исследования (формулировка темы, цели, задач исследования, выводы). навыками использования иноязычного ресурса для работы с научными источниками на иностранном языке.



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	лексику научно-исследовательского характера; терминологию иностранного языка в соответствии с исследовательским профилем; грамматические особенности научно-технической литературы читать и переводить научно-техническую литературу по профилю исследования; понимать научно-исследовательские доклады и содержание исследовательских проектов на иностранном языке; составлять научно-техническую документацию навыками поиска профессионально-значимой информации в иноязычных источниках; коммуникативными навыками в рамках командной работы над научно-исследовательскими проектами; навыками презентации и защиты результатов научного исследования на иностранном языке
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	базовую лексику, представляющую стиль делового общения в профессиональной сфере; основные грамматические явления, характерные для языка науки и делового общения в профессиональной сфере; нормы делового общения в профессиональной сфере читать и обрабатывать деловую и научно-исследовательскую документацию на иностранном языке; понимать устную речь в ситуациях делового общения в профессиональной сфере; разрабатывать стратегию общения с учетом особенностей межкультурной коммуникации навыками работы с профессионально-ориентированной корреспонденцией на иностранном языке; навыками восприятия и обработки иноязычной информацией в сфере делового и профессионального общения; навыками использования коммуникативного иноязычного ресурса в сфере делового и профессионального общения
<b>Технология неорганических веществ</b>		
ПК-1	владение научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов: солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов	знать научные основы и закономерности физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов; уметь анализировать и разрабатывать перспективные технологические процессы и технологии неорганических веществ; владеть научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов.
ПК-2	знание основ фундаментальных разделов химии и химической технологии способность и готовность к разработке новых технологических процессов	знать основы фундаментальных разделов химии и химической технологии способность и готовность к разработке новых технологических процессов; уметь разрабатывать новые технологические процессы; владеть основами фундаментальных разделов химии и химической технологии.
ПК-5	владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности	знать методики преподавания и основы управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе; уметь вести преподавательскую деятельность; использовать иностранный язык в педагогической и научной деятельности; владеть навыками преподавания и использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности.
<b>Теоретические основы технологии неорганических материалов</b>		



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e



ПК-1	владение научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов: солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов	Знать научные основы и закономерности физикохимических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых; методы получения неорганических продуктов; методы получения и регенерации катализаторов Уметь использовать научные основы и закономерности физикохимических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых; владеть методами получения неорганических продуктов; методы получения и регенерации катализаторов Владеть научными основами и закономерностями физикохимических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых; методами получения неорганических продуктов; методами получения и регенерации катализаторов
ПК-2	знание основ фундаментальных разделов химии и химической технологии способность и готовность к разработке новых технологических процессов	Знать основные фундаментальных разделов химии и химической технологии; способы разработки новых технологических процессов Уметь владеть основами фундаментальных разделов химии и химической технологии; владеть способами разработки новых технологических процессов Владеть фундаментальными разделами химии и химической технологии; способностью и готовностью к разработке новых технологических процессов
ПК-5	владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности	Знать основные положения концепции современного химического образования, его структуру, цели и задачи, характеристики профильного компонентов обучения; иностранный язык в объеме, необходимом для использования в педагогической и научной деятельности; Уметь характеризовать основные технологии обучения; формировать навыки использования иностранного языка в научной деятельности Владеть знаниями об основных средствах обучения, используемых на уроках, раскрытие их роли в формировании химических знаний в области химической технологии; иностранным языком для использования в педагогической и научной деятельности
<b>Контроль качества в производстве неорганических веществ</b>		
ПК-3	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций, способность совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ	Знать основные синтетические и аналитические методы получения и исследования неорганических веществ и реакций Уметь получать и исследовать неорганические вещества основными синтетическими и аналитическими методами Владеть способностью совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ
ПК-4	готовность к разработке способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизация и обезвреживание производственных отходов, способность осуществлять и разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств	Знать способы и процессы защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизации и обезвреживания производственных отходов, Уметь утилизировать и обезвреживать производственные отходы, разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств Владеть навыками разработки способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизации и обезвреживания производственных отходов, способностью осуществлять и разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств
<b>Экологическая безопасность неорганических производств</b>		



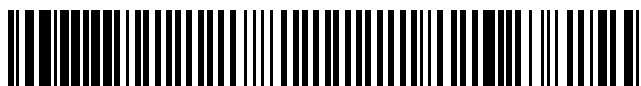
2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

ПК-3	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций, способность совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ	Основные синтетические и аналитические методы получения и исследования неорганических веществ и реакций Получать и исследовать неорганические вещества основными синтетическими и аналитическими методами Способностью совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ
ПК-4	готовность к разработке способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизация и обезвреживание производственных отходов, способность осуществлять и разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств	Способы и процессы защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизации и обезвреживания производственных отходов Утилизировать и обезвреживать производственные отходы, разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств Навыками разработки способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизации и обезвреживания производственных отходов, способностью осуществлять и разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств
<b>Химическая технология неорганических веществ</b>		
ПК-1	владение научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов: солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов	Знать научные основы и физико-химические закономерности технологии неорганических веществ. Уметь анализировать и разрабатывать перспективные технологические процессы и технологии неорганических веществ Владеть научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов.
ПК-2	знание основ фундаментальных разделов химии и химической технологии способность и готовность к разработке новых технологических процессов	Знать основы фундаментальных разделов химии и химической технологии. Уметь разрабатывать новые технологические процессы. Владеть основами фундаментальных разделов химии и химической технологии.
ПК-3	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций, способность совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ	Знать основные синтетические и аналитические методы получения и исследования веществ и реакций. Уметь совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ. Владеть основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций.
ПК-4	готовность к разработке способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизация и обезвреживание производственных отходов, способность осуществлять и разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств	Знать способы и процессы защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов. Уметь утилизировать и обезвреживать производственные отходы. Владеть способностью осуществлять и разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств.
ПК-5	владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности	Знать методики преподавания и основы управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в ВУЗе. Уметь вести преподавательскую деятельность, в том числе и на иностранном языке. Владеть навыками преподавания и использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности.



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

<b>Практика практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности - педагогическая практика</b>		
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	основные нормативные документы в области высшего образования, методики преподавания, способы осуществления поиска и анализа необходимой для образовательного процесса информации. осуществлять поиск и анализ необходимой для образовательного процесса информации; самостоятельно осуществлять преподавательскую деятельность по основным образовательным программам высшего образования; разрабатывать учебно-методические материалы. способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования преподавания по основным образовательным программам высшего образования; межличностной коммуникации, публичной речи.
ПК-5	владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности	основные положения концепции современного химического образования, его структуру, цели и задачи, учебный план. проектировать, конструировать, организовывать и анализировать свою педагогическую деятельность; планировать учебные занятия и темы в соответствии с учебным планом и программой по химии и химической технологии, обоснованно осуществляя выбор методов и средств обучения; разрабатывать и проводить различные по форме обучения занятия, наиболее эффективные при изучении соответствующих адаптируя их к разным уровням подготовки обучающихся; отбирать и использовать соответствующие учебные средства для построения технологии обучения химии и химической технологии; - знаниями об основных средствах обучения, используемых на занятиях, раскрытие их роли в формировании химических знаний; - выявлением в учебниках аппарата организации усвоения материала, аппарата ориентировки, текстов различного назначения; - методикой организации самостоятельных и контрольных работ; - методикой контроля знаний. построения преподавания химии и химической технологии в образовательных учреждениях.
<b>Практика практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		
ПК-1	владение научными основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов: солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов	Научные основы и закономерности физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Использовать научные основы и закономерности физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых для получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Основами и закономерностями физико-химических технологий нефти, газа, твердых горючих ископаемых, получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов Получения неорганических продуктов солей, минеральных удобрений, высокочистых неорганических продуктов, катализаторов



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

ПК-2	знание основ фундаментальных разделов химии и химической технологии способность и готовность к разработке новых технологических процессов	Основы фундаментальных разделов химии и химической технологии способность и готовность к разработке новых технологических процессов Использовать знания основ фундаментальных разделов химии и химической технологии для внедрения новых технологических процессов Навыками разработки новых технологических процессов, пользуясь знаниями основ фундаментальных разделов химии и химической технологии Разработки новые технологические процессы на основе фундаментальных разделов химии и химической технологии
ПК-3	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций, способность совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ	Основные синтетические и аналитические методы получения и исследования неорганических веществ и реакций Получать и исследовать неорганические вещества основными синтетическими и аналитическими методами Способностью совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ Получения и исследования веществ и реакций различными методами, совершенствования существующих химических технологий по получению неорганических веществ
ПК-4	готовность к разработке способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизация и обезвреживание производственных отходов, способность осуществлять и разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств	Способы и процессы защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизации и обезвреживания производственных отходов Утилизировать и обезвреживать производственные отходы, разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств Навыками разработки способов и процессов защиты окружающей среды от выбросов производств неорганических продуктов, утилизации и обезвреживания производственных отходов, способностью осуществлять и разрабатывать методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств Осуществления и разработки методики анализа качества сырья, готовой продукции неорганических производств
ПК-5	владение методиками преподавания и основами управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, формирование навыков использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности	Методики преподавания и основы управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе Формировать навыки использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности, управлять процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе Навыками управления процессом обучения фундаментальной химии и химической технологии в вузе, использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности Преподавания фундаментальной химии и химической технологии в вузе, использования иностранного языка в педагогической и научной деятельности
<b>Современные методы исследования веществ и материалов</b>		



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

ПК-3	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций, способность совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ	Знать: основные синтетические и аналитические методами получения и исследования химических веществ и реакций; способы совершенствования существующих химических технологий по получению неорганических веществ Уметь: использовать основные синтетические и аналитические методами получения и исследования химических веществ и реакций; совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ Владеть: основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; способностью совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ
<b>Химия функциональных материалов</b>		
ПК-3	владение основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования веществ и реакций, способность совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ	Знать основные синтетические и аналитические методами получения и исследования химических веществ и реакций; способы совершенствования существующих химических технологий по получению неорганических веществ Уметь использовать основные синтетические и аналитические методами получения и исследования химических веществ и реакций; совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ Владеть основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций; способностью совершенствовать существующие химические технологии по получению неорганических веществ

## 1.8 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы

1.8.1. Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

1.8.2. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 60 процентов.

1.8.3. Научный руководитель, назначенный обучающемуся, должен иметь ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации), осуществлять самостоятельную научно-исследовательскую, творческую деятельность (участвовать в осуществлении такой деятельности) по направленности (профилю) подготовки, иметь публикации по результатам указанной научно-исследовательской, творческой деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществлять апробацию результатов указанной научно-исследовательской, творческой деятельности на национальных и международных конференциях.

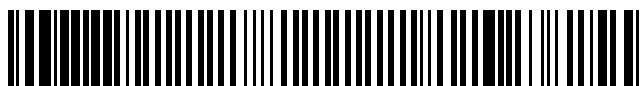
## 2. Иные сведения

Образовательная деятельность по образовательной программе проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с НПП (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы обучающихся;
- в иных формах, определяемых рабочими программам дисциплин (модулей), программами практик.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде КузГТУ – Автоматизированной Информационной Системе (АИС) «Портал. КузГТУ».

Учебные занятия по дисциплинам (модулям), промежуточная аттестация обучающихся и итоговая (государственная итоговая) аттестация обучающихся проводятся в форме контактной работы и в форме



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

самостоятельной работы обучающихся.

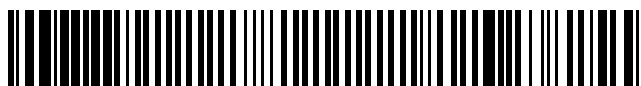
Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя:

- занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации НПП обучающимся);
- занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия);
- групповые консультации;
- индивидуальную работу обучающихся с НПП (в том числе индивидуальные консультации);
- иную контактную работу (при необходимости), предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с НПП.

Практика проводится в форме контактной работы и в иных формах, установленных программой практики.

## 2.1 Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика
1	Кейс-метод	Обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации
2	Эссе	Средство, позволяющее развивать умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме
3	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата
4	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся
5	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы
6	Проектное обучение	Создание условий, при которых обучающиеся самостоятельно приобретают недостающие знания из разных источников; учатся пользоваться приобретенными знаниями для решения познавательных и практических задач; приобретают коммуникативные умения, работая в различных группах; развивают исследовательские умения (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения эксперимента, анализа, построения гипотез, общения); развивают системное мышление
7	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе
8	Практико-ориентированная деятельность	Совместная деятельность подгруппы обучающихся и преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем выполнения лабораторных работ. Позволяет сформировать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи разной направленности.
9	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

10	Технологии формирования опыта профессиональной деятельности	Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности
11	Технологии формирования научно-исследовательской деятельности обучающихся	Создание условий для выполнения самостоятельной работы, оформления ее письменных результатов, направленных на творческое освоение общепрофессиональных и профильных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций.

## 2.2 Нормативные документы для разработки образовательной программы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;  
 Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 ноября 2013 г. N 1259 г. Москва "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

- Приказ Минобрнауки России от 30.07.2014 N 883 (ред. от 30.04.2015) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.06.01 Химическая технология (уровень подготовки кадров высшей квалификации)";

- Профессиональные стандарты;
- Устав КузГТУ.

## 2.3 Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы

### Иностранный язык:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде КузГТУ.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

### Иностранный язык в профессиональной коммуникации:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде КузГТУ.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

### История и философия науки:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

- Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

- Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.

### Контроль качества в производстве неорганических веществ:

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой

с

возможностью

подключения

к

сети

&quot;Интернет&quot;

&quot;



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

и

обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций,

текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Методология подготовки и защиты диссертации:**

- комплект мультимедийной техники с интерактивной панелью (ауд. 4101);

- комплект телевизионной техники для показа учебных фильмов (ауд. 4101);

Специализированная аудитория 4101, оснащенная компьютерами класса Pentium 4 с выходом в Интернет и в локальную сеть Кузбасского государственного технического университета, а также принтеры, сканеры и ксероксы.

**Научно-исследовательская деятельность:**

Для научных исследований аспирантов предусмотрены специально оборудованные лаборатории и аудитории

университета с доступом к информационным ресурсам сети Интернет, а также к библиотечным продуктам:

-электронному каталогу, библиографическим базам данных;

-учебно-методическим разработкам, учебникам, научной литературе, периодическим изданиям.

Химическая лаборатория спецпрактикума (ауд. 5301)

Лабораторная посуда (комплекты)

Реактивы (набор)

Лабораторное оборудование (комплекты)

pH-метр Inolab pH 740 с электродом;

Муфельная печь, Сушильный шкаф

сканирующий электронный микроскоп;

лабораторный спектрометр;

аквадистиллятор; спектрофотометр;

иономер; фотокалориметр; весы аналитические

**Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук:**

1.Технические средства обучения и контроля, использование, вычислительная и оргтехника.

2.Электронные учебники, справочники и базы данных, в частности КБСД.

3.Оснащенная химическая лаборатория:

-стандартное лабораторное оборудование;

-спектрометры в УФ-, видимой и ИК-областях спектра;

-дифрактометры для РСА и РФА-анализов;

-установка для определения магнитной восприимчивости;

-оборудование для ДТА;

-набор пикнометров и иммерсионных жидкостей для определения плотностей и показателей преломления веществ;

-общеупотребительные и специальные химические реактивы.

Часть специальных исследований может выполняться на базовых предприятиях ИХНТ.

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:**

1.Технические средства обучения и контроля, использование, вычислительная и оргтехника.

2.Электронные учебники, справочники и базы данных, в частности КБСД.

3.Оснащенная химическая лаборатория:

-стандартное лабораторное оборудование;

-спектрометры в УФ-, видимой и ИК-областях спектра;

-дифрактометры для РСА и РФА-анализов;

-установка для определения магнитной восприимчивости;

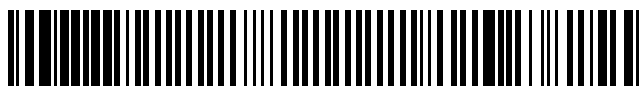
-оборудование для ДТА;

-набор пикнометров и иммерсионных жидкостей для определения плотностей и показателей преломления веществ;

-общеупотребительные и специальные химические реактивы.

Часть специальных исследований может выполняться на базовых предприятиях ИХНТ.

**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной**



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e



**деятельности - педагогическая практика:**

Материально-техническая база педагогической практики в КузГТУ представляет собой комплекс необходимого оборудования, установленного в учебных аудиториях и лабораториях Института химических и нефтегазовых технологий.

**Психология и педагогика высшей школы:**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Современные методы исследования веществ и материалов:**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине предусмотрены специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с педагогическим работником, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), меловой и (или) маркерной доской, оборудованием для демонстрации слайдов.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью (столами, стульями), компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

3. Специализированные аудитории для работы с химической посудой и реактивами.

**Теоретические основы технологии неорганических материалов:**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Технология неорганических веществ:**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Химическая технология неорганических веществ:**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Химическая технология топлив, органических и неорганических веществ:**

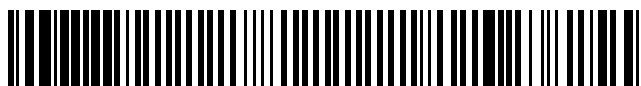
Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Химия функциональных материалов:**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Экологическая безопасность неорганических производств:**

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

**Для изучения дисциплин может использоваться следующее программное обеспечение:**

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Google Chrome
6. Opera
7. Yandex
8. Open Office
9. КОМПАС-3D
10. Microsoft Windows
11. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
12. Kaspersky Endpoint Security
13. Браузер Спутник
14. 7-zip
15. Microsoft Project

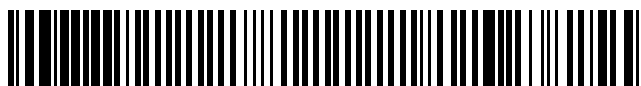
**2.4 Особенности организации образовательной деятельности для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

2.4.1. Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее вместе – обучающиеся с ОВЗ) в КузГТУ созданы специальные условия обучения (воспитания), в том числе специальные образовательные программы и методы обучения, индивидуальные технические средства обучения и среда жизнедеятельности, а также предоставляются педагогические, медицинские, социальные и иные услуги, без которых лицам с ОВЗ невозможно (затруднено) освоение образовательных программ.

Обучающимся с ОВЗ обеспечена беспрепятственная доступность прилегающей к КузГТУ территории, входных путей, путей перемещения внутри здания, территория КузГТУ соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения лиц, указанной категории. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности, рекомендаций медико-социальной экспертизы относительно условий и видов труда, содержащихся в индивидуальной программе реабилитации инвалида. Для данного плана не все РП дисциплин заполнены и утверждены.

Обучающиеся с ОВЗ могут обучаться по индивидуальному учебному плану и адаптированной образовательной программе с учетом их особенностей и образовательных потребностей. При необходимости возможно увеличение срока обучения на срок, установленный в соответствии с ФГОС для указанной категории лиц. При составлении индивидуального учебного плана и адаптированной образовательной программы могут предусматриваться различные варианты проведения занятий. С целью комплексного сопровождения обучающихся с ОВЗ привлекаются специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

2.4.2. Адаптированная образовательная программа разрабатывается с учетом индивидуальных программ реабилитации, абилитации исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающегося с ОВЗ.



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

Образовательный процесс осуществляется с использованием специальной аппаратуры, мультимедийных и иных технических средств передачи и приема учебной информации, обеспечивается печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья.

В адаптированной образовательной программе предусматриваются адаптационные дисциплины (в составе вариативной части), устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту, определяются методы обучения, формы проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой (государственной итоговой) аттестации с учетом состояния здоровья, доступности и индивидуальных психофизических особенностей обучающегося с ОВЗ.

## **2.5 Государственная итоговая аттестация**

В состав Государственной итоговой аттестации входят подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

По результатам представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, № 40, ст. 5074; 2014, № 32, ст. 4496).



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e

### 3. Внесение изменений

№ изменения	Дата внесения изменения	Номера листов	Шифр документа	Краткое содержание изменения, отметка о ревизии	ФИО, подпись
1	2	3	4	5	6



2327f0d5ea114cf1b9de2a3eb591414e