

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный университет»



Утверждаю  
И. о. ректора  
А. Ю. Просеков

«*12*» *марта* 2017 г.

**АДАптиРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
***04.04.01. Химия***

Направленность (профиль) подготовки  
***«Физическая химия»***

Уровень образования  
***уровень магистратуры***

Программа подготовки  
***академическая магистратура***

Квалификация

**Магистр**

Форма обучения  
очная

Кемерово 2017

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования утверждена с изменениями научно-методическим советом университета (протокол № 8 от 22.03.2017).

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения .....	5
1.1. Назначение адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки и уровню высшего образования .....	5
1.2. Нормативно-правовые документы, использованные при разработке АОПОП ВО .....	5
1.3. Используемые термины, определения, сокращения.....	7
2. Характеристика направления подготовки .....	9
2.1. Цели, срок освоения, трудоемкость, квалификация, присваиваемая выпускнику.....	9
цели АОПОП ВО.....	9
Квалификация, присваиваемая выпускникам .....	9
2.2. Направленность (профиль) подготовки адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	9
2.3. Требования к абитуриенту .....	10
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	10
3.1. Область профессиональной деятельности.....	10
3.2. Объекты профессиональной деятельности .....	10
3.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники .....	11
3.4. Задачи профессиональной деятельности.....	12
4. Планируемые результаты освоения программы подготовки .....	13
4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП ВО .....	13
4.2 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 АОПОП ВО .....	22
владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации .....	22
способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу .....	23
способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) .....	25
Иностранный язык .....	25
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии .....	26
владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования.....	26
История и методология химии .....	28
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии .....	28
Радиоэкология и радиационная безопасность.....	29
способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач .....	30
владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии .....	30
Теоретические основы спектральных методов .....	33
Спектроскопия конденсированного состояния.....	34
владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов.....	37
Деловое общение с зарубежными партнерами .....	38
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.....	38
Методология научного творчества.....	40
готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.....	42

готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.....	49
способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач .....	52
владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации .....	52
готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований .....	53
способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) .....	53
способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) .....	59
владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	59
владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования.....	59
4.3. Адаптационные дисциплины .....	60
5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса .....	61
5.1. Учебный план .....	61
5.2. Календарный учебный график.....	61
5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин).....	61
5.4. Программы практик/НИР .....	61
6. Контроль качества освоения .....	61
6.1. Текущий и промежуточный контроль успеваемости .....	61
6.2. Фонды оценочных средств.....	62
6.3. Государственная итоговая аттестация .....	63
7. Характеристика условий реализации образовательной программы.....	63
7.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующем образовательную программу .....	63
7.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой). .....	65
7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	66
7.4. Материально-техническая база .....	67
7.5. Финансовые условия .....	69
7.6. Рекомендации .....	69

## **1. Общие положения**

### ***1.1. Назначение адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки и уровню высшего образования***

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – АОПОП ВО) – это комплекс учебно-методической документации, регламентирующий содержание, организацию и оценку качества подготовки обучающихся и выпускников с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов по направлению подготовки (специальности) высшего образования, включая учебный план, календарный учебный график, рабочие программы модулей (дисциплин), определяет объем и содержание образования по направлению подготовки, планируемые результаты освоения образовательной программы, специальные условия образовательной деятельности.

Адаптированная основная профессиональная образовательная программа высшего образования (уровень магистратуры) реализуется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке) (ст.14 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

### ***1.2. Нормативно-правовые документы, использованные при разработке АОПОП ВО***

АОПОП ВО разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (с изменениями, вступившими в силу с 30.06.2015 г.);
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 04.04.01 «Химия» (Уровень высшего образования магистратура) высшего профессионального образования (магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» сентября 2015 г. № 1042 (зарегистрировано в Минюсте РФ 19 сентября 2015 г. № 39357);
- Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда» на 2011-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 1 декабря 2015 г. № 1297;
- Приказ Минобрнауки России от 09 ноября 2015 г. № 1309 «Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи»;

- Приказ Минобрнауки России от 19 ноября 2013 г. № 1259 «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 27 ноября 2015 г. № 1383 «Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования и ее виды»;
- Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 N 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Требованиями к организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в профессиональных образовательных организациях, в том числе оснащенности образовательного процесса", утв. Минобрнауки России 26.12.2013 N 06-2412вн;
- устав КемГУ;
- Миссия КемГУ;
- Политика КемГУ в области качества;
- Программа развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.
- «Положение о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утв. 27.06.2016 г.;
- «Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре», утв. 24.09.2014 г.;
- «Положение о Порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», утв. 25.02.2015 г.;
- «Положение о переводе студентов на индивидуальный план обучения», утв. 29.10.2014 г.;
- «Положение о реализации дисциплины «Физическая культура» для отдельных категорий обучающихся», утв. 25.02.2015 г.;

- Приказ Минтруда и соцзащиты РФ от 04.03.2014 № 121н Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» (зарегистрирован в Минюсте России 21.03.2014 № 31692);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июня 2014 г. № 446н. Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н. Профессиональный стандарт "Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования".

### ***1.3. Используемые термины, определения, сокращения***

***Абилитация*** – медико-социальные мероприятия по отношению к инвалидам, направленные на адаптацию их к жизни (образовательной и общественной деятельности).

***Адаптированная образовательная программа*** – образовательная программа, адаптированная для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

***Адаптационный модуль (дисциплина)*** – это элемент адаптированной образовательной программы, направленный на индивидуальную коррекцию учебных и коммуникативных умений и способствующий социальной и профессиональной адаптации обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

***Индивидуальная программа реабилитации или абилитации (ИПРА) инвалида*** – комплекс оптимальных для инвалида реабилитационных мероприятий, включающий в себя отдельные виды, формы, объемы, сроки и порядок реализации медицинских, профессиональных и других реабилитационных мер, направленных на восстановление, компенсацию нарушенных функций организма, формирование, восстановление, компенсацию способностей инвалида к выполнению определенных видов деятельности. ИПРА инвалида является обязательной для исполнения соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления, а также организациями независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

***Индивидуальный учебный план*** – учебный план, обеспечивающий освоение образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося

**Инвалид** – лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его социальной защиты.

**Инклюзивное образование** – обеспечение равного доступа к образованию. Для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей.

**Образовательная программа** – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и в случаях, предусмотренных настоящим Федеральным законом, форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов.

**Обучающийся с ограниченными возможностями здоровья** – физическое лицо, имеющее недостатки в физическом и (или) психологическом развитии, подтвержденные психолого-медико-педагогической комиссией и препятствующие получению образования без создания специальных условий.

**Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья** – это условия обучения и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание и другие условия, без которых невозможно или затруднительно освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

**Специальные образовательные и реабилитационные технологии:** понимают особую совокупность организационных структур и мероприятий, системных средств и методов, общих и частных методик, оптимальным образом обеспечивающих:

- реализацию и усвоение образовательных программ в объеме и качестве, предусмотренных государственными образовательными стандартами;
- реабилитацию личности в конкретной интегрированной среде обучения;
- создание системы мер, направленных на устранение или возможно более полную компенсацию ограничений жизнедеятельности, вызванных нарушением здоровья

**Тьютор** – педагогический работник, обеспечивающий разработку индивидуальных образовательных программ обучающихся и



сопровожающий процесс индивидуального образования, личный куратор обучающегося.

## **2. Характеристика направления подготовки**

### ***2.1. Цели, срок освоения, трудоемкость, квалификация, присваиваемая выпускнику***

#### **цели АОПОП ВО**

АОПОП ВО направления 04.04.01 Химия нацелена на обеспечение обучающимся условий для: приобретения необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений, навыков, опыта деятельности; качественной фундаментальной и профессиональной подготовки специалиста в области химии, конкурентоспособного на рынке труда, успешно решающего профессиональные задачи в производственной, научно-исследовательской и педагогической сферах деятельности в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»;
- «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники»;
- «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования».

Обеспечение гарантии качества подготовки осуществляется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 04.04.01 Химия и с Программой развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.

**срок освоения – 2 года**

**объем программы – 120 з. е.**

**Квалификация, присваиваемая выпускникам**

**- Магистр**

### ***2.2. Направленность (профиль) подготовки адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования***

Образовательная программа направления «Химия» направленности (профиля) «Физическая химия» ориентирована на реализацию принципов приоритета практикоориентированных знаний магистранта; требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития этой области,

формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях, потребность к постоянному развитию и инновационной деятельности в области физикохимии природных и синтезированных веществ в следующих направлениях:

- изучение фундаментальных связей между строением, свойствами и реакционной способностью твердых тел;
- современные методы синтеза органических, кристаллических и аморфных веществ, в том числе в ультрадисперсном и наноструктурированном состоянии;
- разработка новых оригинальных и высокоэффективных технологий получения современных материалов и изучение кинетики изменения их характеристик, в том числе оптических (с разрешением  $\sim 10^{-10}$  сек).

### ***2.3. Требования к абитуриенту***

Инвалид при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки (или специальности), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения, а также сведения относительно рекомендованных условий труда.

Лицо с ограниченными возможностями здоровья при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет заключение психолого-медико-педагогической комиссии с рекомендацией об обучении по данному направлению подготовки (или специальности), содержащую информацию о необходимых специальных условиях обучения.

Зачисление на обучение по АОПОП ВО осуществляется по личному заявлению поступающего инвалида или поступающего с ограниченными возможностями здоровья на основании рекомендаций, данных по результатам медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии.

## **3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

### ***3.1. Область профессиональной деятельности***

Областью профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, является исследование химических процессов, происходящих в природе или проводимых в лабораторных условиях, выявление общих закономерностей их протекания и возможности управления ими.

### ***3.2. Объекты профессиональной деятельности***

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших

программу магистратуры, являются химические элементы, простые молекулы и сложные соединения в различном агрегатном состоянии (неорганические и органические вещества и материалы на их основе), полученные в результате химического синтеза (лабораторного, промышленного) или выделенные из природных объектов.

### **3.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники**

Исходя из потребностей рынка труда, научно-исследовательских и материально-технических ресурсов вуза программа магистратуры сформирована в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы ориентированной на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной.

#### ***научно-исследовательская деятельность:***

- сбор и анализ литературных данных по заданной тематике;
- планирование работы и самостоятельный выбор метода решения задачи;
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка отчета и возможных публикаций;

Дополнительно осуществляется подготовка по следующим видам профессиональной деятельности:

#### ***организационно-управленческая деятельность:***

- организация научного коллектива и управление им для выполнения задач профессиональной деятельности;
- анализ данных о деятельности научного коллектива, составление планов, программ, проектов и других директивных документов.

#### ***научно-педагогическая деятельность:***

- подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях высшего образования;
- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускников образовательной программы выбраны в соответствии с профессиональными стандартами:

- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

- (зарегистрирован в Минюсте России 21.03.2014 № 31692), утверждённый приказом Минтруда и соцзащиты РФ от 04.03.2014 № 121н;
- Профессиональный стандарт «Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 июня 2014 г. № 446н;
  - Профессиональный стандарт «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. № 608н.

### ***3.4. Задачи профессиональной деятельности***

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа магистратуры, готов решать следующие **профессиональные задачи**:

#### **научно-исследовательская деятельность:**

- сбор и анализ литературы по заданной тематике;
- планирование и постановка работы (исследование состава, строения и свойств веществ и химических процессов, закономерностей протекания химических процессов, создание и разработка новых перспективных материалов и химических технологий, решение фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии);
- анализ полученных результатов и подготовка рекомендаций по продолжению исследования;
- подготовка отчёта и возможных публикаций.

#### **организационно-управленческая деятельность:**

- организация научного коллектива и управление им для выполнения задач профессиональной деятельности;
- анализ данных о деятельности научного коллектива, составление планов, программ, проектов и других директивных документов.

#### **научно-педагогическая деятельность:**

- подготовка учебных материалов и проведение теоретических и лабораторных занятий в образовательных организациях высшего образования;
- применение и разработка новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения.

## 4. Планируемые результаты освоения программы подготовки

### 4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП ВО

Результаты освоения АОПОП ВО магистратуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т. е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной АОПОП ВО выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Общекультурными</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: и понимать философские концепции естествознания, суть исторических процессов развития науки химии, роли их в изучении, познании макроявлений и микропроцессов; философские концепции естествознания; иметь представления о философских проблемах естествознания и философских проблемах современной химии; о наиболее актуальных проблемах современной теоретической и экспериментальной химии; фундаментальные положения электромагнетизма; развитие аналитики и критического мышления, в том числе в вопросах взаимоотношения науки и религии, в понимании истоков псевдонауки и борьбе с ней. Уметь: грамотно, логично и аргументировано излагать собственные мысли и соображения; - формулировать предмет, цель, задачи, направление и тему научной работы, оценивать ее актуальность, новизну, научную и практическую значимость - рационально планировать выполнение НИР, оформить ее результаты; доложить (защитить), опубликовать полученные знания; выбирать метод расчета для конкретной химической задачи Владеть: всеми видами научного общения; навыками использования философских концепций химии, в выработке научного мировоззрения

ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: различные способы построения механизмов физико-химических процессов; структуру, этапы, основу, службы, функции мониторинга окружающей среды</p> <p>Уметь: использовать современные аналитические и численные методы для интерпретации механизмов физико-химических процессов; моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования, имеющегося аппаратного обеспечения или создания новых методик, в том числе и нестандартных; выбирать метод, оценивать уровень загрязнений.</p> <p>Владеть: навыками выбора методов анализа и исследования в химии</p>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: современные методы анализа и современные проблемы физической химии и способы их решения; цели, функции, уровни мониторинга; принципы организации контроля и мониторинга химического загрязнения объектов окружающей среды на всех уровнях наблюдений</p> <p>Уметь: ставить цели работ и выбирать пути их достижения; ориентироваться в условиях производственной деятельности и адаптироваться в новых условиях; моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью создания новых методик, в том числе и нестандартных; формулирования выводов и рекомендаций по результатам исследования; осуществлять отбор проб воздуха; анализировать основные нормируемые показатели в воздухе.</p> <p>Владеть: навыками поиска оптимального подхода к решению практических вопросов; способами поиска информации, методами сравнения практических данных с соответствующими критериями, методами прогнозирования изменений уровня загрязнений и их мониторинга.</p>
<b>Общепрофессиональными</b>		
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические	Знать: основные этапы и закономерности развития химической науки (физической

	<p>основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>химии), понимать объективную необходимости возникновения новых направлений, наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков; химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения; процессы, протекающие в веществах в электрическом и магнитном полях. химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения.</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использовать знания, умения и навыки для моделирования и прогноза физико-химических свойств широкого круга материалов; использовать полученные знания, умения и навыки для анализа магнитных и электрических свойств широкого круга материалов, включая объекты, полученные самостоятельно в рамках научно-исследовательской деятельности; производить целенаправленный выбор источников ионизирующего излучения, необходимых для получения желаемого эффекта при обработке различных природных и искусственных объектов, и их применять в соответствии с различными</p>
--	--	--

		<p>требованиями.</p> <p>Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности; навыками регулирования химико-технологического процесса; знаниями электрических и магнитных свойств перспективных материалов, используемых в современной технике; современными технологиями получения радиоактивных элементов, физико-химическим инструментарием, необходимым для определения степени воздействия ионизирующего излучения на различные объекты окружающей среды</p>
ОПК-2	<p>владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>Знать: возможности использования современных информационных технологий в образовании и науки; системы сбора, обработки и хранения химической информации; виды программного обеспечения для представления результатов химических исследований, принципы создания, построения и виды компьютерных презентаций; использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований</p> <p>Уметь: создавать авторские и пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных; анализировать результаты математической обработки научных данных с целью определения их достоверности и области использования; использовать презентационную графику для визуализации результатов теоретического и экспериментального исследований</p> <p>Владеть: методами обработки информации системами мультимедиа, навыками создания компьютерных презентаций, в том числе интерактивных; всеми видами научного общения</p>
ОПК-3	<p>способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать: принципы и нормы техники безопасности работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической</p>



		<p>Уметь: реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.</p> <p>Владеть: нормами техники безопасности в условиях химических лабораториях и технологических условиях</p>
ОПК-4	<p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: виды и особенности делового общения в сфере профессиональных интересов; особенности профильного текста на английском и русском языках; профессиональную лексику текстов профильной направленности, способы, методы и общую стратегию перевода научно-технической литературы.</p> <p>Уметь: понимать, свободно излагать и защищать новизну профессиональных задач на английском языке; пользоваться специальными терминологическими справочниками и словарями; находить правильные лексические и грамматические эквиваленты в русском и английском языках при переводе профильных текстов.</p> <p>Владеть: всеми видами научного общения (устного и письменного); навыками краткого изложения научной работы на английском языке; навыками взаимодействия со специалистами смежных профилей на английском языке; навыками работы с научной литературой на английском языке, аннотирования и реферирования профильных текстов</p>
ОПК-5	<p>готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать: основы делового общения; формы и особенности профессионального общения с зарубежными партнёрами; принципы делового этикета и специфику межкультурного общения в профессиональной сфере. Проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов</p> <p>Уметь: самостоятельно вести деловую беседу; работать в научном коллективе; оценивать экологические последствия, связанные с развитием ядерной промышленности. Организовывать и управлять деятельностью научных коллективов</p> <p>Владеть: способностью толерантно воспринимать социальные и культурные</p>

		различия стран; – улучшенными навыками понимания устной и письменной речи; способами организации и управления деятельностью научных коллективов; навыками работы на современных приборах и лабораторных установках.
<b>Профессиональными</b>		
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	<p>Знать: о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной физической химии (синтез и применение веществ в наноструктурных технологиях, исследования в экстремальных условиях, химия жизненных процессов, химия и экология и другие); электрические и магнитные свойства перспективных материалов, используемых в современной технике; принципы обработки полученных в исследованиях результатов; возможности использования Интернет-ресурсов для ознакомления с передовыми исследованиями в сфере профессиональных интересов</p> <p>Уметь: анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи; давать рекомендации на основании проведенных исследований; оценивать экологические последствия, связанные с развитием ядерной промышленности, производить целенаправленный выбор источников ионизирующего излучения, необходимых для получения желаемого эффекта при обработке различных природных и искусственных объектов, и их применять в соответствии с различными требованиями; классифицировать материалы по различным признакам</p> <p>Владеть: современными технологиями получения энергетических и наноматериалов, радиоактивных элементов, физико-химическим инструментарием, необходимым для определения степени воздействия ионизирующего излучения на различные</p>

		<p>объекты окружающей среды; навыками свободного изложения и защиты новизны профессиональных задач, подходов к их решению и полученные результаты в области теории и практики научно-исследовательской деятельности; навыками работы с поисковыми и информационными ресурсами на английском языке в сети Интернет.</p>
ПК-2	<p>владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>Знать: теорию в избранной области физической химии (в соответствии с темой магистерской диссертации)          Уметь: работать в избранной области физической химии (в соответствии с темой магистерской диссертации)          Владеть: теорией и навыками практической работы в избранной области физической химии (в соответствии с темой магистерской диссертации: теорией и навыками практической работы с ионизирующими излучениями; наноматериалами, энергетическими материалами, методами сопоставления результатов моделирования и экспериментальных данных</p>
ПК-3	<p>готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований</p>	<p>Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии          Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований материалов, выбирать средства измерений, методику анализа, оценивать уровень загрязнений; анализировать современные материалы и средства регистрации информации; делать выбор средств и материалов регистрации информации при проведении научных исследований          Владеть: навыками выбора оптимального метода исследования материалов в зависимости от объекта и целей исследования. Применять анализ и сопоставление всей совокупности имеющихся данных для решения поставленных задач.</p>
ПК-4	<p>способностью участвовать в</p>	<p>Знать особенности устной и письменной</p>

	<p>научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p>	<p>речи в сфере профессиональных коммуникаций; формы представления и особенности презентации результатов научных исследований в периодических изданиях и конференциях; нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати); использовать разные формы представления результатов исследований; выбирать метод расчета для конкретной химической задачи</p> <p>Владеть: навыками работы с научно-техническими текстами на английском языке по направлению химия и профилю химия твердого тела; навыками представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)</p>
ПК-5	<p>владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов</p>	<p>Знать: виды научной литературы с целью выбора направления исследования, виды интеллектуальной собственности, особенности проведения патентного поиска; научную литературу в избранной области химии (в соответствии с темой магистерской диссертации)</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу с целью выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования; определять вид интеллектуальной собственности, определять охраноспособность разработки на основе проведения патентных исследований, анализировать полученные результаты, давать прогноз развития направления деятельности;</p> <p>Владеть: навыками самостоятельно составлять план исследования; методами анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования измерительных систем; навыками</p>

		<p>проведения патентного поиска по патентным базам Российской Федерации и зарубежных стран, проведения патентного исследования</p>
ПК-6	<p>способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности</p>	<p>Знать: приемы решения проблем, а именно принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятии; целостное представление о роли химии в развитии общества</p> <p>Уметь: определять и анализировать проблемы, в том числе проблемы, возникающие в результате облучения веществ и материалов, планировать стратегию их решения; разработать стратегию патентной политики предприятия</p> <p>Владеть: навыками формулирования научной проблемы, темы, цели, задач, представления результатов НИР в формах отчетов, презентаций, публикаций; методами управления портфелем интеллектуальной собственности.</p>
ПК-7	<p>владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования</p>	<p>Знать: принципы построения преподавания физической химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; методику и технику проведения различных форм организации обучения (семинар, лекция, лабораторные и практические работы); методы отбора материала, преподавания и основы управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования</p> <p>Уметь: использовать знания принципов построения преподавания физической химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; отбирать материал преподавания; разрабатывать новые лабораторные работы конспекты лекций и семинарские занятия</p> <p>Владеть: навыками построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; самостоятельно ведением учебной работы с учащимися с учетом возрастных и индивидуальных особенностей; методами</p>

		отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования
<b>Профессионально-специализированными</b>		
ПСК-1.1	владение теоретическими основами спектрально-кинетических исследований в физико-химии, в том числе после экстремальных воздействий (тепловых, радиационных).	Знать: фундаментальные законы кинетических спектральных методов исследования в физической химии и современной физике и химии. Уметь: применять теоретические основы для анализа получаемых результатов Владеть: теоретическими основами кинетических спектральных методов исследования и навыками построения моделей физико-химических процессов
ПСК-1.2	владение практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ	Знать: принципы работы современной научной аппаратуры при проведении научных исследований по физической химии. Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, выбирать средства измерений, методику анализа, делать выбор средств и материалов при проведении научных исследований Владеть: практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ.

**4.2 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 АОПОП ВО**

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<b>Блок 1 Дисциплины</b>		
<b>Компьютерные технологии в науке и образовании</b>		
ОПК-2	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении	Знать: основные тенденции развития современных информационных технологий, основы каждой из рассматриваемых компьютерных технологий, современные способы применения компьютерных технологий в

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
	и передаче научной информации	<p>обучении и научных исследованиях и их роль в развитии общества, в выработке научного мировоззрения; основные возможности вычислительных систем; средства телекоммуникационного доступа к источникам научной информации; возможности сети Internet для организации оперативного обмена информацией между исследовательскими группами; системы сбора, обработки и хранения химической информации; способы представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати); методы математического моделирования твердофазных химических реакций.</p> <p>Уметь: создавать авторские и пользоваться стандартными банками компьютерных программ и банками данных; представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати); моделировать твердофазные химические реакции.</p> <p>Владеть: технологиями обработки текстовой, графической и числовой информации при проведении самостоятельных научных исследований; навыками представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций; навыками самостоятельной работы с применением программных пакетов и средств визуализации, встроенных в современное научное оборудование</p>
<b>Философские проблемы химии</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: философские концепции естествознания, роли физической химии в выработке научного мировоззрения</p> <p>Уметь: применять философские</p>

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>концепции химии в выработке научного мировоззрения; анализировать полученные результаты самостоятельных научных исследований, делать необходимые выводы и формулировать предложения</p> <p>Владеть: всеми видами научного общения; навыками использования философских концепций химии, в выработке научного мировоззрения</p>
ОПК-1	<p>способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные этапы и закономерности развития химической науки (физической химии и физико-химии твердого тела), понимать объективную необходимость возникновения новых направлений, наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков;</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использовать знания, умения и навыки для моделирования и прогноза физико-химических свойств широкого круга материалов; использовать полученные знания, умения и навыки для анализа физико-химических свойств широкого круга материалов, включая объекты, полученные самостоятельно в рамках научно-исследовательской деятельности; производить целенаправленный выбор природных и искусственных объектов для исследований, и применять их в соответствии с требованиями решения задачи исследования.</p> <p>Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности; навыками регулирования химико-технологического процесса; знаниями свойств перспективных материалов, используемых в современной технике;</p>



<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		современными технологиями получения новых материалов, физико-химическим инструментарием, необходимым для определения степени воздействия ионизирующего излучения на различные объекты окружающей среды
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знать: принципы представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати) Владеть: навыками представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)
ПК-6	способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Знать: сущность стратегического планирования научного исследования Уметь: грамотно, логично и аргументировано излагать собственные мысли и соображения по собственному научному исследованию Владеть: навыками решения проблем.
<b>Иностранный язык</b>		
ОПК-4	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать: различные функциональные стили речи (научный, литературный, бытовой и т.д.) по программной тематике Уметь: общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные темы в области химии Владеть навыками целенаправленного сбора и анализа литературных данных на английском языке по тематике научного исследования (работа с периодическими изданиями, монографиями)
<b>Актуальные задачи современной химии</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, роль химии в выработке научного мировоззрения Уметь: анализировать научную

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		литературу по химическим и физическим наукам Владеть: методами анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования измерительных систем.
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества; уметь использовать современные научные представления для понимания окружающего мира и явлений природы; Уметь: использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности.
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: теорию в избранной области физической химии; Уметь: работать в избранной области Физической химии и химического материаловедения ; Владеть: теорией и навыками практической работы в избранной области физической химии и материаловедения в соответствии с темой магистерской диссертации.
<b>Методика преподавания в высшей школе</b>		
ПК-7	владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать: принципы построения преподавания химии и физической химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; методику проведения экспериментальных работ и их постановку Уметь: выполнять экспериментальные и расчетные задачи в области физической химии; проводить оценку возможных рисков при работе с химическими веществами

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		Владеть: методами регистрации и обработки результатов химического эксперимента; методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств
ОПК-5	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: принципы делового этикета и специфику межкультурного общения в профессиональной сфере Уметь: применять основные коммуникативные лексико-грамматические структуры в типовых ситуациях делового общения с учётом социокультурной компетенции, предполагающей знание правил этикета делового общения и научной дискуссии Владеть: навыками делового общения с соблюдением правил профессионального этикета в условиях межкультурной коммуникации с иностранными партнерами
<b>Методы мониторинга окружающей среды</b>		
ОК-2	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать: принципы нормирования и нормы техники безопасности работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии и химическому материаловедению Уметь: реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях. Владеть: нормами техники безопасности в условиях химических лабораториях и технологических условиях
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества; уметь использовать современные научные представления для понимания окружающего мира и явлений природы; Уметь: использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <p>Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности.</p>
<b>История и методология химии</b>		
ОПК-1	<p>способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества;</p> <p>уметь использовать современные научные представления для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <p>Уметь: использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы;</p> <p>Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности.</p>
ПК-7	<p>владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования</p>	<p>Знать: общие тенденции развития современной химии; методологические проблемы в химии; методы отбора материала преподавания и основы управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования</p> <p>Уметь: применять общие тенденции развития современной химии при построении преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования</p> <p>Владеть: способностью в условиях развития науки и техники к критической переоценке накопленного опыта и творческому анализу своих возможностей</p>
<b>Современные методы регистрации информации</b>		
ПК-2	<p>владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>Знать: различные средства регистрации информации – галогенсеребряные, несеребряные, магнитные, аналого-цифровые фотоэлектронные; физико-химические процессы, лежащие в основе</p>

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>принципа действия этих материалов, технологию изготовления материалов для регистрации информации.</p> <p>Уметь: делать выбор средств и материалов регистрации информации при проведении научных исследований</p>
<b>Радиоэкология и радиационная безопасность</b>		
ОПК-3	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	<p>Знать: нормы радиационной безопасности</p> <p>Уметь: реализовывать нормы техники безопасности при проведении лабораторных работ и научных экспериментов при проведении самостоятельных научных исследований по радиоэкологии и радиационной безопасности.</p> <p>Владеть: основными положениями нормативной документацией и способами ее поиска в сети Интернет.</p>
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	<p>Знать: основные источники облучения населения; радиационные технологии, дозиметрические и радиометрические методы.</p> <p>Уметь: применять знания при проведении самостоятельных научных исследований по проблемам радиоэкологии.</p> <p>Владеть: знаниями о проблемах риска повышенного радиационного фона.</p>
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	<p>Знать: физико-химические эффекты, положенные в основу регистрации ионизирующих излучений.</p> <p>Уметь: работать в научной лаборатории радиоэкологии и радиационной безопасности, применять знания при проведении самостоятельных научных исследований по проблемам радиоэкологии</p> <p>Владеть: знаниями о естественной и искусственной радиоактивности и основных факторах, придающих проблемам радиационной безопасности характер глобальной проблемы; роль радиоэкологии в жизни общества.</p>
ПК-3	готовность использовать современную аппаратуру при	Знать: принципы работы современной научной аппаратуры. Использовать это

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
	проведении научных исследований	<p>при проведении научных исследований по физической химии и химическому материаловедению.</p> <p>Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований материалов, в том числе после воздействия на них ИИ. Выбирать средства измерений, методику анализа, оценивать уровень загрязнений радионуклидами.</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимального метода исследования материалов в зависимости от объекта и целей исследования. Применять анализ и сопоставление всей совокупности имеющихся данных для решения поставленных задач.</p>
<b>Симметрия в химии</b>		
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: о системе и методологических аспектах, формах и методах научного познания фундаментальных понятий в симметрии в химии, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков</p> <p>Владеть формами и методами научного познания фундаментальных понятий в симметрии в химии для общеобразовательной профессиональной подготовке химиков</p>
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	<p>Знать: теорию симметрии в химии в соответствии с темой магистерской диссертации</p> <p>Уметь: выбирать метод расчета для конкретной химической задачи, владеть методологией групп симметрии</p>
<b>Магнитные и электрические свойства материалов</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, роль химии в выработке научного мировоззрения</p> <p>Уметь: анализировать научную литературу по химическим и физическим наукам</p>

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		Владеть: методами анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования измерительных систем.
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: современные представления о физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества; уметь использовать современные научные представления для понимания окружающего мира и явлений природы; Уметь: использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы; Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности.
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: механизмы воздействия электромагнитных полей, основные источники электромагнитных полей, электрические и магнитные свойства перспективных материалов, используемых в современной технике Уметь: обосновывать свои суждения и выбирать материалы для использования в той или иной сферах деятельности согласно их полезным электрическим и магнитным свойствам. Владеть: знаниями фактора электромагнитной стойкости перспективных материалов современной техники
<b>Физико-химия взрыва</b>		
ОПК-3	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать: принципы нормирования и нормы техники безопасности работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии и химическому материаловедению Уметь: реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		Владеть: нормами техники безопасности в условиях химических лабораториях и технологических условиях
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: основы физико-химии взрыва Уметь: применять знания при проведении самостоятельных научных исследований по проблемам физики-химии взрыва Владеть: знаниями о проблемах риска.
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: физико-химические эффекты, положенные в основу физико-химии взрыва. Уметь: работать в научной лаборатории, применять знания при проведении самостоятельных научных исследований Владеть: знаниями об основных факторах, опасности, роль в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков
ПК-3	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований в области профессиональной деятельности. Владеть: навыками работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии.
<b>Физическая химия и основы материаловедения</b>		
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: современные решения проблем Физической химии и материаловедения для составления плана исследования по теме магистерской диссертации. Уметь: применять теорию физической химии для работы над темой магистерской диссертации. Владеть: навыками работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по теме магистерской диссертации.
ПК-3	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии.



<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>химии;</p> <p>Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований в области профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии.</p>
<b>Теоретические основы спектральных методов</b>		
ОПК-1	<p>способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные этапы и закономерности развития химической науки (физической химии и физико-химии твердого тела), понимать объективную необходимость возникновения новых направлений, наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков; химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения; процессы, протекающие в веществах в электрическом и магнитном полях. химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения.</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</p>

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		использовать знания, умения и навыки для моделирования и прогноза физико-химических свойств широкого круга материалов; использовать полученные знания, умения и навыки для анализа магнитных и электрических свойств широкого круга материалов, включая объекты, полученные самостоятельно в рамках научно-исследовательской деятельности; производить целенаправленный выбор источников ионизирующего излучения, необходимых для получения желаемого эффекта при обработке различных природных и искусственных объектов, и их применять в соответствии с различными требованиями. Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности; навыками регулирования химико-технологического процесса; знаниями электрических и магнитных свойств перспективных материалов, используемых в современной технике; современными технологиями получения радиоактивных элементов, физико-химическим инструментарием, необходимым для определения степени воздействия ионизирующего излучения на различные объекты окружающей среды
<b>Спектроскопия конденсированного состояния</b>		
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: основы спектроскопии Уметь: применять знания при проведении самостоятельных научных исследований Владеть: знаниями о спектроскопии конденсированного состояния
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: современные решения проблем физической химии для составления плана исследования по теме магистерской диссертации. Уметь: применять теорию физической химии для работы над темой магистерской диссертации.

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		Владеть: навыками работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по теме магистерской диссертации
ПК-3	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии; Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований в области профессиональной деятельности. Владеть: навыками работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии.
<b>Педагогика и психология высшей школы</b>		
ПК-7	владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать: принципы построения преподавания физической химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; методы отбора материала, преподавания и основы управления процессом обучения в образовательных учреждениях Уметь: использовать принципы построения преподавания физической химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; использовать методы отбора материала и управления процессом обучения в образовательных учреждениях Владеть: принципами преподавания физической химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; методами преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях.
<b>Физико-химические основы рационального природопользования</b>		
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: положения концепции устойчивого эколого-экономического развития; проблемы, связанные с изменением состояния окружающей среды и с использованием природно-ресурсного

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>потенциала территории; особенности природно-ресурсного потенциала области; виды природопользования в различных отраслях хозяйства и связанные с ними экологические проблемы; состав отходов природопользования и методы их утилизации; методы очистки сточных вод и защиты атмосферного воздуха от загрязнений, применяемые за рубежом и в нашей стране; иметь представление об управлении природопользованием, о целях, инструментах и механизмах реализации экологической политики в России; знать об особенностях экологического учета на предприятиях и о структуре экологического паспорта промышленного предприятия; международном сотрудничестве в области охраны природы и экологической безопасности, участия в нем России.</p> <p>Владеть: методами расчета концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны предприятия и объемов предельно допустимых выбросов, знать и уметь использовать нормативную литературу в предметной области.</p>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: современные методы анализа; современные проблемы физической химии и способы их решения;</p> <p>Уметь: ставить цели работы и выбирать пути их достижения; ориентироваться в условиях производственной деятельности и адаптироваться в новых условиях; моделировать основные процессы предстоящего исследования для создания новых методик, в том числе и нестандартных; формулировать выводы и рекомендации по результатам исследования.</p> <p>Владеть: навыками поиска оптимального подхода к решению практических вопросов; способами поиска информации, методами сравнения практических данных с соответствующими критериями,</p>

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		методами прогнозирования.
ОПК-3	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать: нормы техники безопасности Уметь: применять реализовывать нормы техники безопасности при проведении самостоятельных научных исследований по проблемам экологии Владеть: современными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов при проведении самостоятельных научных исследований по экологии
<b>Управление интеллектуальной собственностью</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, роль химии в выработке научного мировоззрения Уметь: анализировать научную литературу по химическим и физическим наукам Владеть: методами анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования измерительных систем.
ПК-5	владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Знать: виды интеллектуальной собственности, особенности проведения патентного поиска. Уметь: определять вид интеллектуальной собственности, определять охраноспособность разработки на основе проведения патентных исследований, анализировать полученные результаты, давать прогноз развития направления деятельности Владеть: навыками проведения патентного поиска по патентным базам Российской Федерации и зарубежных стран, проведения патентного исследования.
ПК-6	способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	Знать: принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятии Уметь: разработать стратегию патентной политики предприятия Владеть: навыками управления портфелем

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		интеллектуальной собственности; навыками управления инновационной деятельностью в научно-технической сфере.
<b>Деловое общение с зарубежными партнерами</b>		
ОПК-4	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	Знать: различные функциональные стили речи (научный, литературный, бытовой и т.д.) по программной тематике Уметь: общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные темы в области химии Владеть навыками целенаправленного сбора и анализа литературных данных на английском языке по тематике научного исследования (работа с периодическими изданиями, монографиями)
ОПК-5	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов Уметь: оптимально планировать собственную научную работу и деятельность научного коллектива Владеть: навыками оценки результативности научной работы химической лаборатории
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знать: особенности устной и письменной речи в области физической химии; формы представления и особенности презентации результатов научных исследований в периодических изданиях и конференциях; нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати); использовать разные формы представления результатов исследований; выбирать метод расчета для конкретной химической задачи Владеть: навыками работы с научно-техническими текстами на английском языке по направлению «Химия» и

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		профилю «Физическая химия»; навыками представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)
<b>Экология и безопасность горновзрывных работ</b>		
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: различные способы построения механизмов физико-химических процессов; Уметь: использовать в том числе и в условиях нестандартных (аварийных ситуаций) современные аналитические и численные методы для интерпретации физико-химических процессов; делать мотивированный выбор методов исследования, аппаратного обеспечения в том числе и нестандартного; выбирать метод, оценивать уровень загрязнений. Различать типы бризантных и инициирующих ВВ и условия их хранения и использования. Владеть: навыками работы с минимальными количествами энергетически нестабильных материалов в лабораторных условиях при исследовании их физико-химических характеристик.
ОПК-3	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать: принципы нормирования и нормы техники безопасности работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии и химическому материаловедению Уметь: реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях. Владеть: нормами техники безопасности при работе в условиях химических лабораториях и технологических условиях.
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: классификацию зарядов ВВ, наиболее актуальные направления исследований нестабильных материалов. Иметь представления о синтезе и применении энергетически нестабильных материалов.

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>Уметь: делать оценку полезной работы взрыва и экологических рисков, анализировать состав и свойства исследуемых веществ, для доказательства выполнения поставленной задачи; на основании проведенных исследований выдавать рекомендации; оценивать экологические последствия, анализировать материалы по их физико-химическим характеристикам.</p> <p>Владеть: способами поиска информации о применении ВВ в технологии добычи полезных ископаемых, физико-химическим инструментарием, необходимым для определения степени воздействия взрывных работ на различные объекты окружающей среды; навыками свободного изложения и защиты новизны профессиональных задач и результатов, полученных в научно-исследовательской деятельности; навыками работы с поисковыми и информационными ресурсами.</p>
<b>Методология научного творчества</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: роль химии в выработке научного мировоззрения</p> <p>Уметь: использовать методологию научного творчества в выработке научного мировоззрения</p> <p>Владеть знаниями философских концепций естествознания</p>
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: основные этапы и закономерности развития химической науки (физической химии и физико-химии твердого тела), понимать объективную необходимость возникновения новых направлений, наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков; химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при</p>



<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения; процессы, протекающие в веществах в электрическом и магнитном полях. химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения.</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использовать знания, умения и навыки для моделирования и прогноза физико-химических свойств широкого круга материалов; использовать полученные знания, умения и навыки для анализа магнитных и электрических свойств широкого круга материалов, включая объекты, полученные самостоятельно в рамках научно-исследовательской деятельности; производить целенаправленный выбор источников ионизирующего излучения, необходимых для получения желаемого эффекта при обработке различных природных и искусственных объектов, и их применять в соответствии с различными требованиями.</p> <p>Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности; навыками регулирования химико-технологического процесса; знаниями электрических и магнитных свойств перспективных материалов, используемых в современной технике; современными</p>

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		технологиями получения радиоактивных элементов, физико-химическим инструментарием, необходимым для определения степени воздействия ионизирующего излучения на различные объекты окружающей среды
ОПК-5	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов</p> <p>Уметь: оптимально планировать собственную научную работу и деятельность научного коллектива</p> <p>Владеть: навыками оценки результативности научной работы химической лаборатории</p>
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	<p>Знать: методы и принципы представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p> <p>Уметь: представлять результаты НИР в формах отчетов, презентаций, публикаций</p> <p>Владеть: навыками представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p>
ПК-6	способностью определять и анализировать проблемы, планировать стратегию их решения, брать на себя ответственность за результат деятельности	<p>Знать: роль науки и процесса познания в жизни современного общества, приемы решения проблем, а именно принципы управления интеллектуальной собственностью на предприятии; целостное представление о роли химии в развитии общества</p> <p>Уметь: определять и анализировать проблемы, в том числе проблемы, возникающие в результате облучения веществ и материалов, планировать стратегию их решения; разработать стратегию патентной политики предприятия</p> <p>Владеть: навыками анализа проблем и формирования устойчивого интереса к научной деятельности, навыками</p>

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		формулирования научной проблемы, темы, цели, задач, представления результатов НИР в формах отчетов, презентаций, публикаций; методами управления портфелем интеллектуальной собственности.
<b>Воздействие лазерного излучения на материалы</b>		
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	<p>Знать: основные этапы и закономерности развития физической химии, понимать объективную необходимость возникновения новых направлений, наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков; химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения; процессы, протекающие в веществах в электрическом и магнитном полях. химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения.</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использовать знания, умения и навыки для моделирования и прогноза физико-химических свойств широкого круга материалов; использовать полученные знания, умения и навыки для анализа</p>

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>магнитных и электрических свойств широкого круга материалов, включая объекты, полученные самостоятельно в рамках научно-исследовательской деятельности; производить целенаправленный выбор источников ионизирующего излучения, необходимых для получения желаемого эффекта при обработке различных природных и искусственных объектов, и их применять в соответствии с различными требованиями. Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности; навыками регулирования химико-технологического процесса; знаниями электрических и магнитных свойств перспективных материалов, используемых в современной технике; современными технологиями получения радиоактивных элементов, физико-химическим инструментарием, необходимым для определения степени воздействия ионизирующего излучения на различные объекты окружающей среды</p>
ОПК-3	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	<p>Знать: нормы безопасности  Уметь: применять реализовывать нормы техники безопасности при проведении самостоятельных научных исследований по проблемам экологии  Владеть: современными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов при проведении самостоятельных научных исследований по экологии</p>
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	<p>Знать: основы ФХ взрыва;  Уметь: применять знания при проведении самостоятельных научных исследований;  Владеть: знаниями о новых научных результатах.</p>
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	<p>Знать: принципы работы современной научной аппаратуры при проведении научных исследований по физической химии</p>

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, оценивать полученную информацию</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных методов исследования объекта для решения поставленных задач на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.</p>
<b>Химическое материаловедение угля</b>		
ПК-2	<p>владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>Знать: принципы работы современной научной аппаратуры при проведении научных исследований по физической химии</p> <p>Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, оценивать полученную информацию</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных методов исследования объекта для решения поставленных задач на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.</p>
<b>Радиационная физикохимия материалов</b>		
ПК-1	<p>способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты</p>	<p>Знать: устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения</p> <p>Уметь: оценить последствия от различных ионизирующих излучений</p> <p>Владеть навыками применения веществ в экстремальных условиях (мощного излучения)</p>
ПК-2	<p>владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии</p>	<p>Знать: принципы работы современной научной аппаратуры при проведении научных исследований по физической химии</p> <p>Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, оценивать полученную информацию</p> <p>Владеть: навыками выбора оптимальных методов исследования объекта для решения поставленных задач на</p>

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.
<b>Радиохимия и радиационно-химические технологии</b>		
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения; Уметь: оценить последствия от различных ионизирующих излучений; Владеть навыками применения веществ в экстремальных условиях (мощного излучения)
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать: принципы работы современной научной аппаратуры при проведении научных исследований по физической химии Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, оценивать полученную информацию Владеть: навыками выбора оптимальных методов исследования объекта для решения поставленных задач на основании анализа и сопоставления всей совокупности имеющихся данных.
<b>Блок 2 Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>		
<b>Учебная практика</b>		
<b>Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)</b>		
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы и основные закономерности развития физической химии, понимать объективную необходимость возникновения новых направлений в данной области знаний, иметь представление о системе фундаментальных понятий физической химии и методологических аспектов данной отрасли знаний. Уметь: использовать представление о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов физической химии при решении профессиональных задач.

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		Владеть: знаниями основных этапов и закономерностей развития физической химии; пониманием объективной необходимости возникновения новых направлений химии.
ОПК-2	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: современные компьютерные технологии, применяемые при обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении и передаче информации. при проведении самостоятельных научных исследований по физической химии и химическому материаловедению. Владеть: современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов. Уметь: применять современные компьютерные технологии при обработке результатов научных экспериментов.
ОПК-3	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать: нормы техники безопасности в области профессиональной деятельности. Уметь: реализовывать нормы техники безопасности при проведении самостоятельных научных исследований. Владеть: современными технологиями, применяемыми для реализации нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях
ПК-3	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: принципы работы современной научной аппаратуры при проведении научных исследований по химии Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований Владеть: навыками работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований.
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и	Знать: нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ. Уметь: представлять полученные в

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
	научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи) Владеть: навыками представлять полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи)
Базы практик: лаборатории кафедры органической и физической химии		
<b>Производственная практика</b>		
<b>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-педагогическая)</b>		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: принципы анализа полученных результатов, формулирования выводов и предложений по практическому применению результатов. Уметь: анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по практическому использованию Владеть анализом полученных результатов, делать необходимые выводы и формулировать предложения по практическому применению
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: современные требования к специалисту уровня магистратуры. Уметь: использовать все имеющиеся способы к саморазвитию и самореализации, с использованием потенциала КемГУ. Владеть: навыками успешно самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения и применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности.
ОПК-2	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: принципы современных компьютерных технологий Уметь: применять современные компьютерные технологии при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации



<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		Владеть: современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, хранении и передачи информации.
ОПК-3	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	Знать: нормы техники безопасности в области профессиональной деятельности Уметь: реализовывать нормы техники безопасности при проведении самостоятельных научных исследований Владеть: современными технологиями, применяемыми для реализации нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях.
ОПК-5	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: проблемы организации и управления деятельностью научных коллективов Уметь: оптимально планировать собственную научную работу и деятельность научного коллектива Владеть: навыками оценки результативности научной работы химической лаборатории.
ПК-7	владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать: принципы построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования; методы отбора материала, преподавания и основы управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования Уметь: организовывать процесс преподавания химии, передавать учебную информацию, осуществлять контроль за ее усвоением; выбирать материал и методы преподавания в образовательных учреждениях высшего профессионального образования Владеть принципами построения преподавания химии в образовательных учреждениях высшего

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		профессионального образования; методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.
Базы практик: лаборатории кафедры органической и физической химии, методический кабинет Института фундаментальных наук 2119		
<b>Производственная преддипломная практика</b>		
ОПК-2	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: принципы современных компьютерных технологий Уметь: применять современные компьютерные технологии при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации Владеть: современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, хранении и передаче информации
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты в области физической химии; Владеть: навыками научного исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты.
ПК-3	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: принципы работы современной научной аппаратуры при проведении научных исследований Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований Владеть навыками проведения современного научного физико-химического эксперимента

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	<p>Знать: принципы представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p> <p>Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)</p> <p>Владеть навыками: представления полученных в исследованиях результатов в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи)</p>
ПК-5	владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	<p>Знать: источники научной информации по теме исследования (монографии, периодическая литература, патенты, диссертации, отчеты по НИР, базы данных, в т.ч. в Internet);</p> <p>Уметь обсуждать и оценивать результаты различных источников информации</p> <p>Владеть: навыками библиографической работы, с привлечением современных информационных технологий</p>
ПСК-1.2	владение практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ	<p>Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии.</p> <p>Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, выбирать средства измерений, методику анализа, делать выбор средств и материалов при проведении научных исследований</p> <p>Владеть: практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ.</p>
Базы практик: лаборатории кафедры органической и физической химии		
<b>Научно-исследовательская работа в семестрах</b>		

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: современные требования к специалисту уровня магистратуры. Уметь: использовать все имеющиеся в распоряжении ИФН способы к саморазвитию и самореализации, с использованием потенциала КемГУ. Владеть: навыками самостоятельно приобретать и применять новые знания и умения, успешно применять полученные знания, умения и навыки в своей профессиональной сфере деятельности.
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы избранной области химии. Уметь: использовать представление о системе фундаментальных понятий и методологических аспектов физической химии при решении профессиональных задач. Владеть: знаниями основных этапов и закономерностей развития физической химии и химического материаловедения; пониманием объективной необходимости возникновения новых направлений химии.
ОПК-2	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: основные направления применения компьютерных технологий при выполнении научно-исследовательских работ. Уметь: применять современные компьютерные технологии при обработке результатов научных экспериментов Владеть: современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований.
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно	Знать: наиболее актуальные направления исследований современной физической химии (синтез и

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
	составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	применение энергетически нестабильных материалов, композитных материалов, веществ в нано размерных состояниях). Уметь: использовать знания по актуальным направлениям физической химии в собственных научных исследованиях, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты.
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	Знать объекты, предмет и методы собственных исследований по теме диссертации. Уметь: применять теорию и практику в избранной области химии (в соответствии с темой магистерской диссертации). Владеть подходами к решению исследовательских задач в избранной области химии.
ПК-3	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	Знать: принципы работы современного оборудования в области химического и физического эксперимента. Уметь: самостоятельно эксплуатировать современное лабораторное оборудование и приборов по избранному направлению исследований. Владеть навыками проведения экспериментальных исследований с использованием современных методов и технологий.
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знать: нормативные документы по оформлению научно-исследовательских работ. Уметь: выступать с научным докладом на конференциях различного уровня. Владеть опытом публичного выступления и участия в научной дискуссии; опытом представления результатов научно-исследовательской работы (обзоры, отчеты, статьи, тезисы докладов, презентации).

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
ПК-5	владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	<p>Знать: источники научной информации по теме исследования (монографии, периодическая литература, патенты, диссертации, отчеты по НИР, базы данных, в т.ч. в Internet).</p> <p>Уметь обсуждать и оценивать результаты различных источников информации.</p> <p>Владеть: навыками библиографической работы, с привлечением современных информационных технологий.</p>
ПСК-1.1	владение теоретическими основами спектрально-кинетических исследований в физико-химии, в том числе после экстремальных воздействий (тепловых, радиационных).	<p>Знать: фундаментальные законы кинетических спектральных методов исследования в физической химии и современной физике и химии.</p> <p>Уметь: применять теоретические основы для анализа получаемых результатов</p> <p>Владеть: теоретическими основами кинетических спектральных методов исследования и навыками построения моделей физико-химических процессов.</p>
ПСК-1.2	владение практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ	<p>Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии.</p> <p>Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, выбирать средства измерений, методику анализа, делать выбор средств и материалов при проведении научных исследований.</p> <p>Владеть: практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ.</p>
<b>Базы практик: лаборатории кафедры органической и физической химии</b>		

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
<p>При направлении инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида.</p> <p>Для прохождения практик (при необходимости) создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.</p> <p>Формы проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и прописываются в программах практик.</p>		
<b>Факультативные дисциплины</b>		
<b>Современные материалы и их физико-химические свойства (научный семинар)</b>		
ОК-3	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: современные проблемы физической химии и различные способы их решения. Уметь: использовать современные информационные, аналитические и экспериментальные методы решения современных проблем физической химии. Владеть: современными методами анализа проблем физической химии и способами их решения.
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: основные этапы и закономерностей развития химической науки. Уметь: применять различные формы и методы научного познания в физической химии. Владеть: представлениями о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов физической химии, их роли в профессиональной подготовке химиков.
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в	Знать: основные формы представления научных результатов. Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций. Владеть: навыками анализа полученных

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
	периодической научной печати)	результатов, способностью представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций.
ПК-5	владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Знать: современные решения проблем физической химии для составления плана исследования по теме магистерской диссертации. Уметь: анализировать научную литературу для работы над темой магистерской диссертации. Владеть: навыками выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме.
ПК-7	владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать: современные методы отбора материала для преподавания физической химии в образовательных учреждениях высшего профессионального образования. Уметь: анализировать материал по физической химии для осуществления отбора материала преподавания в образовательных учреждениях высшего профессионального образования. Владеть: методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования.
ПСК-1.1	владение теоретическими основами спектрально-кинетических исследований в физико-химии, в том числе после экстремальных воздействий (тепловых, радиационных).	Знать: фундаментальные законы кинетических спектральных методов исследования в физической химии и современной физике и химии. Уметь: применять теоретические основы для анализа получаемых результатов Владеть: теоретическими основами кинетических спектральных методов исследования и навыками построения моделей физико-химических процессов
ПСК-1.2	владение практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ	Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии. Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, выбирать средства измерений, методику анализа, делать



<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>выбор средств и материалов при проведении научных исследований</p> <p>Владеть: практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ.</p>
<b>Современные проблемы физической химии (научный семинар)</b>		
ОК-2	<p>готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>Знать: различные способы построения механизмов физико-химических процессов; структуру, этапы, основу, службы, функции мониторинга окружающей среды</p> <p>Уметь: использовать современные аналитические и численные методы для интерпретации механизмов физико-химических процессов; моделировать основные процессы предстоящего исследования с целью выбора методов исследования, имеющегося аппаратного обеспечения или создания новых методик, в том числе и нестандартных; выбирать метод, оценивать уровень загрязнений.</p> <p>Владеть: навыками выбора методов анализа и исследования в химии</p>
ОПК-1	<p>способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: основные этапы и закономерности развития физической химии, понимать объективную необходимость возникновения новых направлений, наличие представления о системе фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке химиков; химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство</p>

<i>Коды компетенции</i>	<b>Результаты освоения ООП</b> <i>Содержание компетенций</i>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		<p>различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения; процессы, протекающие в веществах в электрическом и магнитном полях. химию радиоактивных элементов, физические и химические аспекты, возникающие при взаимодействии ионизирующего излучения с различными объектами, основы безопасной эксплуатации объектов, используемых в ядерной промышленности, устройство различных установок, предназначенных для получения ионизирующего излучения.</p> <p>Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использовать знания, умения и навыки для моделирования и прогноза физико-химических свойств широкого круга материалов; использовать полученные знания, умения и навыки для анализа магнитных и электрических свойств широкого круга материалов, включая объекты, полученные самостоятельно в рамках научно-исследовательской деятельности; производить целенаправленный выбор источников ионизирующего излучения, необходимых для получения желаемого эффекта при обработке различных природных и искусственных объектов, и их применять в соответствии с различными требованиями.</p> <p>Владеть: методологией использования современных научных представлений в профессиональной деятельности; навыками регулирования химико-технологического процесса; знаниями электрических и магнитных свойств перспективных материалов, используемых в современной технике; современными технологиями получения радиоактивных элементов, физико-</p>

<b>Коды компетенции</b>	<b>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</b>
		химическим инструментарием, необходимым для определения степени воздействия ионизирующего излучения на различные объекты окружающей среды
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	Знать: основные формы представления научных результатов. Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций. Владеть: навыками анализа полученных результатов, способностью представлять полученные результаты в виде отчетов и научных публикаций.
ПК-5	владением навыками составления планов, программ, проектов и других директивных документов	Знать: современные решения проблем химии наноматериалов для составления плана исследования по теме магистерской диссертации. Уметь: анализировать научную литературу для работы над темой магистерской диссертации. Владеть: навыками выбора направления исследования по предлагаемой научным руководителем теме.
ПК-7	владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	Знать: современные решения проблем nanoиндустрии для отбора материала преподавания в образовательных учреждениях высшего профессионального образования. Уметь: анализировать материал наноматериалов и нанотехнологий для осуществления отбора материала преподавания в образовательных учреждениях высшего профессионального образования. Владеть: методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования
ПСК-1.1	владение теоретическими основами спектрально-кинетических исследований в физико-химии, в том числе после экстремальных воздействий	Знать: фундаментальные законы кинетических спектральных методов исследования в физической химии и современной физике и химии. Уметь: применять теоретические

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
	(тепловых, радиационных).	основы для анализа получаемых результатов Владеть: теоретическими основами кинетических спектральных методов исследования и навыками построения моделей физико-химических процессов
ПСК-1.2	владение практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ	Знать: принципы работы на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований по физической химии. Уметь: работать на современной научной аппаратуре при проведении научных исследований, выбирать средства измерений, методику анализа, делать выбор средств и материалов при проведении научных исследований Владеть: практическими навыками работы на современной аппаратуре для исследования спектрально-кинетических характеристик веществ.

### 4.3. Адаптационные дисциплины

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения АОПОП ВО Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов</i>
<b>Психология стресса</b>		
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<b>Знать:</b> особенности развития, социализации, образовательной и профессиональной деятельности людей с ограниченными возможностями, в том числе и при различных заболеваниях. <b>Уметь:</b> анализировать психологические проблемы, возникающие в процессе социализации, образовательной и профессиональной деятельности людей с ограниченными возможностями; устанавливать доверительный контакт и поддерживать диалога, определить проблемы, возникающие в социально- психологической практике; использовать основные дидактические приёмы в процессе практической профессиональной деятельности. <b>Владеть:</b> навыками реализации стандартных коррекционных, реабилитационных и обучающих программ по оптимизации психической деятельности

## **5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса**

### ***5.1. Учебный план***

### ***5.2. Календарный учебный график***

### ***5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин)***

### ***5.4. Программы практик/НИР***

Копии документов размещены на официальном сайте КемГУ в разделе «Реализуемые образовательные программы»

(<http://www.kemsu.ru/sveden/education#%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D1%8B>)

## **6. Контроль качества освоения**

### ***6.1. Текущий и промежуточный контроль успеваемости***

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливаются вузом самостоятельно с учетом ограничений их здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т. п.) и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определённые соответствующими локальными документами.

При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете / экзамене.

При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей поступающих с ограниченными возможностями здоровья:

**а) для слепых:**

- задания для выполнения на зачете (экзамене) оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту;
- обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

**б) для слабовидящих:**

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- задания для выполнения, а также инструкция по порядку проведения зачета (экзамена) оформляются увеличенным шрифтом;

**в) для глухих и слабослышащих** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

**г) для слепоглухих** предоставляются услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

**д) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих** аттестация, проводится в устной форме, письменной форме;

**е) для лиц с нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- зачет (экзамен), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме.

## **6.2. Фонды оценочных средств**

Оценочные средства для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по**

**зрению:**

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

**2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по**

**слуху:**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

**3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

При необходимости предоставляется техническая помощь.

### ***6.3. Государственная итоговая аттестация***

Процедура государственной итоговой аттестации выпускников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривает предоставление необходимых технических средств и оказание технической помощи при необходимости.

В случае проведения государственного экзамена форма его проведения для выпускников с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Конкретные формы и процедуры государственной итоговой аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ограничений их здоровья и доводятся до сведения обучающихся в сроки, определённые соответствующими локальными документами.

## **7. Характеристика условий реализации образовательной программы**

### ***7.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующем образовательную программу***

Реализация АОПОП магистратуры по направлению подготовки «Химия»

направленности (профилю) «Физическая химия» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и ученую степень или опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень кандидата или доктора наук и (или) ученое звание, в общем числе научно-педагогических работников, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе магистратуры, составляет 100%. К образовательному процессу по дисциплинам АОПОП привлечено 20% научно-педагогических работников из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий и учреждений, имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Общее руководство научным содержанием и образовательной частью ООП магистратуры по направлению «Химия» направленности (профилю) «Физическая химия» осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим ученую степень доктора физико-математических наук и ученое звание профессора, стаж работы в образовательных учреждениях высшего профессионального образования более 30 лет; осуществляющий самостоятельные научно-исследовательские проекты и участвующий в осуществлении научно-исследовательских проектов (грантов) по направлению подготовки, публикующийся в журналах, индексируемых в Web of Science или Scopus, и журналах, индексируемых РИНЦ, а также осуществляющий ежегодную апробацию результатов исследований на национальных и международных конференциях.

Непосредственное руководство магистрами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание, при этом допускается одновременное руководство не более чем тремя магистрантами.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, и не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.



## **7.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).**

Образовательные технологии используются с учетом и адаптации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов; в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья обучающихся используются как универсальные, так и специальные информационные и коммуникационные средства.

Конкретные формы и виды самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем и прописывается в рабочей программе дисциплины.

Выбор форм и видов самостоятельной и индивидуальной работы обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов осуществляется с учетом их способностей и особенностей восприятия учебного материала.

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование образовательной технологии</b>	<b>Краткая характеристика</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1	2	3	4
1.	Проблемное обучение	Поисковые методы, постановка познавательных задач с учетом индивидуального социального опыта и особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Тема (проблема), и ожидаемый результат.
2.	Концентрированное обучение	методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные задания, темы рефератов, вопросы к коллоквиуму
3.	Модульное обучение	Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Индивидуальные задания, вопросы к коллоквиуму.
	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального лично ориентированного обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей	Комплект разноуровневых задач и заданий, контрольных работ.
	Социально-активное,	Методы социально-активного	Перечень

	интерактивное обучение	обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов. Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
--	------------------------	--	---

### ***7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение***

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла, в печатной форме на языке Брайля;

**2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

в печатной форме, в форме электронного документа;

**3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося инвалида или обучающегося с ограниченными возможностями здоровья обеспечен предоставлением ему не менее чем одного учебного, методического печатного и/или электронного издания по каждому модулю (дисциплине), в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья (включая электронные базы периодических изданий);

Для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья комплектация библиотечного фонда осуществляется электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех учебных циклов, изданной за последние пять-десять лет.

В случае применения дистанционных образовательных технологий каждый обучающийся в течение всего периода обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде с использованием специальных технических и программных средств, содержащей все электронные образовательные ресурсы, перечисленные в рабочих программах модулей (дисциплин), практик.

При использовании в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах;

Образовательная организация обеспечена необходимым комплектом программного обеспечения, адаптированного при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов:

MS Office - пакет офисных приложений компании Microsoft;

Программное обеспечение экранного доступа «JAWS for Windows 16.0 Pro»;

OpenBook – программное обеспечение для распознавания и чтения плоскочечатных текстов.

#### ***7.4. Материально-техническая база***

##### **Материально-техническая база, безбарьерная среда**

Территория университета соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения маломобильных студентов к зданиям и сооружениям.

У большинства корпусов университета имеются пандусы, дублирующие лестничные марши, оборудованные сертифицированными поручнями.

Для передвижения по этажам корпуса № 8 и корпуса № 2 предусмотрены два лифта с возможностью выезда на любой из шести этажей, а также для перемещения на любой этаж корпуса № 2.

На прилегающей территории КемГУ имеются парковочные места для автотранспорта инвалидов.

Имеются в наличии:

- оборудованные санитарно-гигиенические помещения;
- системы сигнализации и оповещения;
- доступные учебные места в лекционных аудиториях, кабинетах для практических занятий, научной библиотеке

## **Материально-техническая база, основные материально-технические средства**

### **1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:**

Система информационная для слабослышащих стационарная «ИСТОК» С-1И (индукционная петля),

Беспроводная звукоусиливающая аппаратура коллективного пользования: Радиокласс (радиомикрофон) «Сонет-PCM»,  
Аудиотехника.

### **1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:**

Специализированное стационарное рабочее место "ЭлСис 221" включает в себя: персональный компьютер с предустановленным программным обеспечением, тактильный дисплей Брайля и портативное устройство для чтения, программное обеспечение: MS Office – пакет офисных приложений компании Microsoft, JAWS – программа экранного доступа, OpenBook – программное обеспечение для распознавания и чтения плоскочечатных текстов

Клавиатура с выбором кнопки на световом поле с пультом джойстик вертикальный;

Специализированное стационарное рабочее место "ЭлСис 201", позволяет незрячим и слабовидящим пользоваться возможностями ПК, включая Интернет, путём осуществления вывода информации с экрана компьютера на синтезатор речи и на дисплей шрифта Брайля; программное обеспечение экранного доступа «JAWS for Windows 16.0 Pro»;

Видеоувеличитель ONYX Portable HD;

Специализированное мобильное рабочее место "ЭлНот 301" (переносной), включает в себя: ноутбук с предустановленным программным обеспечением и видеоувеличителем.

Комплект для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля

Принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля "Index Everest-D V4" или эквивалент с программным обеспечением транслятор текста в Брайль "Duxbury Braille Translator (DBT)"

Шумозащитный шкаф настольный Форматы А4/А3 и Letter/11x17 дюймов

Комплект Звуковой маяк «Парус»

Компьютерный стол для лиц с нарушением зрения криволинейный (левый)

### **3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

Клавиатура с накладкой и кнопочной мышкой с расположением кнопок сверху Аккорд;

Беспроводная мышь трекбол для ПК Logitech M570;

Выносная кнопка;  
Компьютерный стол для лиц с нарушениями опорно-двигательной системы

Информационный сенсорный терминал со встроенной индукционной петлей VP420MT Slim с инновационным дизайном и со специальным адаптированным программным обеспечением для людей с ограниченными возможностями здоровья предоставляет гибкие возможности приспособления под нужды маломобильных граждан в широком спектре сенсорных решений

### **7.5. Финансовые условия**

Информация размещена на сайте

[http://www.kemsu.ru/pages/applicant\\_payment](http://www.kemsu.ru/pages/applicant_payment)

### **7.6. Рекомендации**

#### **1. по сопровождению учебного процесса**

В университете для студентов с ОВЗ и инвалидностью предусмотрено комплексное сопровождение, включающее в себя:

**Организационно-педагогическое сопровождение**, направленное на контроль учебной деятельности обучающихся с ОВЗ и инвалидов в соответствии с календарным учебным графиком учебного процесса. Оно включает в себя: контроль за посещаемостью занятий; помощь в организации самостоятельной работы в случае заболевания; организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих обучающихся; содействие в прохождении промежуточных аттестаций, сдаче зачетов, ликвидации академических задолженностей; коррекцию взаимодействия обучающегося и преподавателя в учебном процессе; консультирование преподавателей и сотрудников по психофизическим особенностям обучающегося с ОВЗ и инвалидов, коррекцию трудных ситуаций; периодические семинары и инструктажи для ППС, методистов и иную деятельность. Организационно-педагогическое содействие осуществляется учебно-методическим управлением, дирекциями институтов, деканатами факультетов, Лабораторией социальной и психологической помощи.

В рамках этого направления сопровождения решаются, в том числе и следующие задачи:

- адаптацию учебных программ и методов обучения;
- внедрение современных образовательных, в том числе коррекционных, и реабилитационных технологий;
- методическую поддержку;

- взаимодействие сопровождающих служб;
- снабжение адаптированными учебными материалами и пособиями.

**Психолого-педагогическое сопровождение** осуществляется для студентов, имеющих проблемы в обучении, общении и социальной адаптации. Оно включает в себя: изучение, развитие и коррекцию личности обучающегося, ее профессиональное становление с помощью психодиагностических процедур, психопрофилактики и коррекции личностных искажений. Психолого-педагогическое сопровождение осуществляется Лабораторией социальной и психологической помощи, управлением социально-воспитательной работы со студентами, социальными структурами и общественными организациями, научными центрами, лабораториями университета, дирекциями институтов, деканатами факультетов. В рамках этого направления сопровождения решаются следующие задачи:

- разработка индивидуальных программ психологического сопровождения учащихся в вузе;
- психологическая диагностика;
- психологическая помощь в форме психотерапии, психокоррекции, консультаций и тренингов в групповой и индивидуальной форме;
- психологическая помощь преподавательскому составу;
- психологическая помощь семье.

**Медицинско-оздоровительное сопровождение** включает в себя: диагностику физического состояния обучающихся, сохранение здоровья, развитие адаптационного потенциала, приспособляемости к учебе. Медицинско-оздоровительное сопровождение осуществляется санаторием-профилакторием «ВИТА», профсоюзной организацией обучающихся, межвузовской поликлиникой.

В рамках этого направления сопровождения решаются следующие задачи:

- участие в профессиональном отборе и профессиональном подборе путем оценки состояния здоровья абитуриентов, уточняя показания и противопоказания по конкретной специальности;
- разработка индивидуальных программ медицинского сопровождения учащихся в учебном заведении;
- согласование и координация своей деятельности с лечебными учреждениями; направление в лечебные учреждения для получения узкой специализированной медицинской помощи, на санаторно-курортное лечение, протезирование и ортезирование;
- передача медицинских знаний, умений и навыков, осуществление медико-консультативной и профилактической работы, санитарно-гигиеническое и медицинское просвещение;

- контроль состояния здоровья обучающихся, медицинский патронаж,
- установка допустимых учебно-производственных нагрузок и режима обучения; выделение из числа обучающихся групп "риска" и "повышенного риска" с медицинской точки зрения; принятие решения при необходимости экстренной медицинской помощи;
- контроль санитарного состояния учреждения, контроль качества и рекомендации по организации питания, в том числе диетического;
- осуществление лечебно-оздоровительных мероприятий.

***Социальное сопровождение*** включает в себя социальную поддержку обучающихся с ОВЗ и инвалидностью: содействие в решении бытовых проблем, проживания в общежитии, социальных выплат, выделения материальной помощи, стипендиального обеспечения. Социальное сопровождение осуществляется Лабораторией социальной и психологической помощи, управлением социально-воспитательной работы со студентами, социальными структурами, административно-хозяйственной частью, научно-инновационным управлением; Центром мониторинга трудоустройства выпускников, профкомом обучающихся.

В рамках этого направления сопровождения решаются следующие задачи:

- координация и контроль работы всех сопровождающих служб;
- разработка индивидуальных программ социального сопровождения (содействие в решении бытовых проблем, проживания в общежитии, социальных выплат, выделения материальной помощи, стипендиального обеспечения, волонтерская помощь);
- социальная диагностика;
- осуществление социального патронажа;
- посредническая функция между обучающимися и вузом, а также учреждениями государственной службы реабилитации в реализации личных и профессиональных планов;
- консультирование по вопросам социальной защиты, льгот и гарантий, содействие реализации их прав;
- социальное обучение (социально-бытовым и социально-средовым навыкам);
- организация участие в научной, творческой, спортивной жизни университета, в студенческом самоуправлении, в культурно-досуговой деятельности, участие в олимпиадах, конкурсах;
- содействие рациональному трудоустройству выпускников в соответствии с приобретенной специальностью и квалификацией, сотрудничая со службой занятости и работодателями;
- отслеживание результатов трудоустройства и профессиональной деятельности выпускников, выявление встречающихся им трудностей и проблем в профессиональной реабилитации.

***Технологическое сопровождение обеспечивает:***

комплекс мероприятий, направленных на обеспечение студентов с ОВЗ или с инвалидностью дополнительными способами передачи, освоения и воспроизводства учебной информации, основанных на современных технологиях, включая разработку и внедрение специальных методик, информационных технологий и дистанционных методов обучения.

Технологическое сопровождение осуществляется отделом технического обеспечения образовательного процесса ЦНИТ, дирекциями институтов, деканатами факультетов.



Ответственный за АОПОП ВО по направлению подготовки «Химия» направленности (профилю) «Химия твердого тела» Гудов А. М., директор Института фундаментальных наук, д.т.н.

Согласовано с работодателями:

1. Козловым А.П., зам. директора по направлению углехимии и химического материаловедения Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН, к.х.н.