

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



Утверждаю
И. о. ректора
А. Ю. Просеков
« 2 » марта 2017 г.

**АДАПТИРОВАННАЯ ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия

Направленность (профиль) подготовки
«Аналитическая химия»

Уровень образования
специалитет

Программа подготовки
специалитет

Квалификация
Химик. Преподаватель химии

Форма обучения
очная

Кемерово 2017

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	4
1.1. Назначение адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки и уровню высшего образования.....	4
1.2. Нормативно-правовые документы, использованные при разработке АОПОП ВО	4
1.3. Используемые термины, определения, сокращения.....	6
2. Характеристика специальности подготовки.....	8
2.1. Цели, срок освоения, трудоемкость, квалификация, присваиваемая выпускнику	8
2.2. Направленность (профиль) подготовки адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования	8
2.3. Требования к абитуриенту	9
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	9
3.1. Область профессиональной деятельности.....	9
3.2. Объекты профессиональной деятельности.....	9
3.3. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники	10
3.4. Задачи профессиональной деятельности	10
4. Планируемые результаты освоения программы подготовки	11
4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП ВО	11
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	21
4.3. Адаптационные дисциплины	84
5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса.....	85
5.1. Учебный план.	85
5.2. Календарный учебный график.....	85
5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин).....	85
5.4. Программы практик/НИР	85
6. Контроль качества освоения	85
6.1. Текущий и промежуточный контроль успеваемости	85
6.2. Фонды оценочных средств	87
6.3. Государственная итоговая аттестация	87
7. Характеристика условий реализации образовательной программы.....	88
7.1. Сведения о профессорско-преподавательском составе, реализующем образовательную программу.....	88
7.2. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).	89
7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение	90
7.4. Материально-техническая база.....	91
7.5. Финансовые условия.....	93
7.6. Рекомендации	93
8. Список разработчиков и экспертов образовательной программы.....	96

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 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 высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия уровень (специалитет), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» сентября 2016 г. № 1174 (зарегистрирован в Минюст России от 26.09.2016 №43808);
- 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 15.09.2015 № 640н. Профессиональный стандарт «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения» Регистрационный номер 555;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»;
- 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 сопровождающий процесс индивидуального образования, личный куратор обучающегося.

2. Характеристика специальности подготовки

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

Цели АОПОП. АОПОП ВО специальности подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная 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 химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения»;
- «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель).

Обеспечение гарантии качества подготовки осуществляется в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и с Программой развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.

Срок освоения программы – 5 лет.

Объем программы – 300 з. е.

Квалификация, присваиваемая выпускникам – Химик. Преподаватель химии.

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

АОПОП специальности подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия направленности (профиля) «Аналитическая химия» ориентирована на реализацию принципов приоритета практикоориентированных знаний специалиста; 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 профессиональной сфере в соответствие с выбранной областью профилизации в области:

- определения химического состава веществ и химического строения соединений;
- исследования ионных равновесий в растворе;
- химического анализа компонентов изучаемых объектов.

2.3. Требования к абитуриенту

Инвалид при поступлении на адаптированную образовательную программу предъявляет индивидуальную программу реабилитации или абилитации инвалида с рекомендацией об обучении по данной специальности подготовки, 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 данной специальности подготовки, 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 специалитета, 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 специалитета, 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. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники

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

Специалист готовится к:

- осуществлению проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований;
- осуществлению выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок;
- подготовке элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.
- Дополнительно осуществляется подготовка по педагогической деятельности:
- педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования;
- педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ.
- Виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции выпускников образовательной программы соответствуют профессиональным стандартам:
- Профессиональный стандарт «Специалист по химическому анализу воды в системах водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «15» сентября 2015 г. № 640н. Регистрационный номер 555;
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.

3.4. Задачи профессиональной деятельности

Выпускник, освоивший программу специалитета, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета, 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.

педагогическая деятельность:

осуществление воспитательной и учебной (преподавательской) работы в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

4. Планируемые результаты освоения программы подготовки

4.1. Планируемые результаты освоения АОПОП ВО

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

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Планируемые результаты обучения
Общекультурными		
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: философские категории (сравнение, анализ, систематизация, классификация, абстрагирование, гипотетико-дедуктивный метод); законы развития общества, социальной группы, коллектива; основы психологии взаимоотношений; понятийный аппарат и основные концепции политологии; основные теории политической науки, ориентированные на формирование гражданской позиции студентов. Уметь: сравнивать, анализировать, систематизировать, объяснять,

		<p>формулировать проблемы и планировать стратегию их решения; прогнозировать (в том числе и социальные явления), выдвигать гипотезы; планировать деятельность для подтверждения (опровержения) гипотезы.</p> <p>Владеть: способностью анализировать, систематизировать, критически оценивать накопленный опыт и информацию, полученную из различных источников.</p>
ОК-2	<p>способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>Знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития.</p> <p>Уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений.</p> <p>Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание.</p>
ОК-3	<p>способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</p>	<p>Знать: историю России, её политические, социальные и экономические аспекты с учетом основных тенденций, происходивших в мировой истории; представлять главные закономерности исторического процесса; важнейшие механизмы развития культуры и их проявление в историческом процессе; культурные традиции различных народов; основные теории политологии, базовые ценности российского общества в сфере политики; историю и специфику региона, закономерности локальных исторических процессов, направления развития Кузбасса на современном этапе; историю становления и развития химии, методов исследования и вклад российских учёных в развитие химии.</p> <p>Уметь: выявлять существенные черты исторических и политических процессов, явлений и событий; выявлять общие закономерности развития культуры; определять влияние национальных</p>

		<p>традиций на современную культуру.</p> <p>Владеть: навыками анализа исторических источников, политических явлений и процессов, навыками толетарного поведения.</p>
ОК-4	<p>способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знать: основные положения и методы экономических наук: направления развития России и мира на современном этапе, представлять конкретные факты глобализации мирового экономического, пространства и понимать региональные и глобальные интересы России; основы экономической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач; анализировать экономически значимые проблемы и процессы</p> <p>Владеть: основными методами экономических наук для анализа и решения социальных и профессиональных проблем и процессов; пониманием взаимосвязи между открытиями и научными умозаключениями на их основе; правилами принятия экономически ответственных решений в различных жизненных ситуациях, профессиональной и общественной деятельности; практическими навыками самостоятельного анализа современного состояния общества; навыками применения полученных знаний при разборе реальных ситуаций</p>
ОК-5	<p>способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности</p>	<p>Знать: основные источники права и методы работы с ними правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; законы и нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность в Российской Федерации; этические и правовые нормы.</p> <p>Уметь: использовать необходимые нормы права для решения несложных правовых вопросов; использовать знания действующего законодательства в сфере</p>

		<p>образования, в профессиональной деятельности; характеризовать масштабы и способы противодействия коррупции и пользоваться основными документами, определяющими меры противодействия коррупции.</p> <p>Владеть: навыками обращения с нормативно-правовой базой, поиска нормативных документов в области безопасности и охраны окружающей среды</p>
ОК-6	<p>готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</p>	<p>Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности, средства и методы повышения безопасности социальной среды, анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; средства и методы борьбы с коррупцией; антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций; роль сознания и бессознательного в регуляции поведения человека; структуру мотивации и психической регуляции поведения человека, его деятельности.</p> <p>Уметь: следовать этическим и правовым нормам поведения; противостоять проявлениям коррупции; использовать знания педагогики и психологии при решении профессиональных задач; разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и производственной деятельности; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий.</p> <p>Владеть: методикой разработки мероприятий по борьбе с коррупцией; навыками делового общения, межличностных отношений, навыками выстраивания собственного поведения с учетом окружения.</p>
ОК-7	<p>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>	<p>Знать: понятия «самоорганизация», «самоконтроль», «самообразование»; сущность и особенности воздействия познавательных процессов личности на самоорганизацию и самообразование; методы и приемы самообучения, способы физического</p>

		<p>совершенствования организма.</p> <p>Уметь: применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений.</p> <p>Владеть: способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию; методами организации и планирования самостоятельной профессиональной деятельности и рационального использования времени, необходимых для достижения поставленных целей и задач; анализировать физическое самовоспитание и самосовершенствование.</p>
ОК-8	<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни и их роль в развитии человека; методы физического воспитания и самовоспитания для повышения адаптационных резервов организма и укрепления здоровья</p> <p>Уметь: использовать навыки физкультурно-спортивной деятельности для укрепления здоровья и достижения жизненных и профессиональных ценностей</p> <p>Владеть: системой практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств</p>
ОК-9	<p>способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: правила поведения при ЧС различного характера; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Уметь: оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, рекомендовать меры по снижению риска.</p> <p>Владеть: приемами оказания первой помощи и методы защиты в условиях ЧС.</p>
Общепрофессиональными		

ОПК-1	<p>способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач</p>	<p>Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии (неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой и др.), экологии, технологий химического производства</p> <p>Уметь: пользоваться современными представлениями основных разделов химии для объяснения взаимосвязи «состав-строение-свойства-применение-получение веществ с заданными свойствами»</p> <p>Владеть: навыками решения теоретических и экспериментальных задач.</p>
ОПК-2	<p>владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>Знать: основы синтетических и аналитических методов получения и исследования химических веществ и реакций.</p> <p>Уметь: выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами, планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты, описывать полученные результаты.</p> <p>Владеть: техникой эксперимента.</p>
ОПК-3	<p>способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы фундаментальных разделов математики (линейная алгебра и аналитическая геометрия, математический анализ и моделирование, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, теория вероятности и математическая статистика, вычислительные методы в химии), физики (физические основы механики, электричество и магнетизм, оптика) необходимые в профессиональной деятельности;</p> <p>возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике.</p> <p>Уметь: применять основные методы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, основные методы математического анализа,</p>

		<p>обыкновенных дифференциальных уравнений, систем уравнений; ставить и исследовать задачу Коши в профессиональной деятельности; приводить уравнения к каноническому виду, ставить задачу с начальными и граничными условиями, решать поставленную задачу математической физики; применять методы моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p>применять общие законы физики для решения конкретных задач; правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; пользоваться основными электроизмерительными приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и оценивать точность и достоверность полученных результатов.</p> <p>Владеть: базовыми знаниями в области математики и физики; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач.</p>
ОПК-4	<p>способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основные тенденции развития современных информационных технологий, основы информационной безопасности, современные антивирусные программы; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: работать в локальной и глобальной вычислительных сетях с соблюдением политики информационной безопасности; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, использовать данные различных информационных баз в профессиональной области.</p> <p>Владеть: навыками поиска, отбора, ранжирования, представления и хранения информации, необходимой для</p>

		решения учебных и практических задач;
ОПК-5	способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Уметь: осуществлять поиск и анализ научной литературы, формулировать выводы и предложения. Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования и отчёта.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знать: принципы построения грамотной устной и письменной речи. Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения. Владеть: навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности; основными навыками перевода научных текстов с иностранного языка и на иностранные языки.
ОПК-8	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: методы, приёмы организации процесса управления, основы психологии взаимоотношений, структуру мотивации и психической регуляции поведения человека, его деятельности Уметь: руководить коллективом, реализовывать на практике правила общения в профессиональном коллективе, следовать этическим и правовым нормам поведения. Владеть: организационно-управленческими навыками; способами и приемами психологического взаимодействия с другими людьми в профессиональной деятельности, способностью к социальной адаптации.
Профессиональными (научно-исследовательская деятельность)		
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и	Знать: методы экспериментальных исследований в химии, метод регрессионного анализа; методы оптимизации экспериментальных

	прикладные результаты	исследований; способы планирования эксперимента; возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения исследований. Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Владеть: навыками работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основные фундаментальные химические понятия и методологические аспекты химии Уметь: использовать знания теоретических основ химии на практике при решении конкретных профессиональных задач. Владеть: формами и методами научного познания
ПК-4	способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Знать: основные естественнонаучные законы Уметь: использовать основные естественнонаучные законы для описания строения и свойств веществ, для объяснения результатов химических экспериментов; для объяснения специфики поведения химических соединений; обосновывать полученные выводы, применять методы математического анализа при решении прикладных задач

ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Знать: современные естественнонаучные методы исследования. Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов. Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные технические средства компьютерных систем; основные возможности вычислительных систем; устройство и принципы обработки информации системами мультимедиа, современные компьютерные технологии обработки результатов научных исследований. Уметь: получать, хранить, перерабатывать информацию; использовать современные компьютерные технологии в учебной и научно-исследовательской деятельности. Владеть: современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации.
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статей для печати и т.п. Уметь: представлять экспериментальные результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.
Профессиональными (педагогическая деятельность)		
ПК-11	владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях	Знать: строение содержания базового курса химии в общеобразовательной школе; методики преподавания химии; методы отбора материала; понятие «комплексное психолого-педагогическое исследование»; логическую структуру

		<p>психолого-педагогического исследования; методологию, методы и методики, критерии и мониторинг результатов психолого-педагогического исследования; требования к логике изложения и к оформлению результатов исследования;</p> <p>основы управления процессом обучения в образовательных организациях.</p> <p>Уметь: анализировать планы, учебные программы; отбирать материал преподавания; разрабатывать рабочие программы и планы уроков; создавать условия для реализации задач разностороннего воспитания детей;</p> <p>Владеть: методами и средствами управления педагогическим и ученическим коллективами и создания комфортного психологического климата школьного коллектива.</p>
ПК-12	<p>владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	<p>Уметь: составлять документы и другие тексты адекватно задаче; разрабатывать мультимедийные презентации; применять инструментальные средства компьютерной графики; выбирать средства телекоммуникаций; находить и обмениваться информацией в интернете.</p> <p>Владеть: методикой организации учебно-воспитательного процесса с использованием информационной образовательной среды образовательного учреждения</p>

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

Коды компетенции	Результаты освоения АОПОП <i>Содержание компетенций (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Иностранный язык		
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках	Знать: основную и иноязычную терминологию специальности; русские эквиваленты основных слов и

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	для решения задач профессиональной деятельности	выражений профессиональной речи. Уметь: вести устную и письменную профессиональную коммуникацию на иностранном языке. Владеть: навыками и умениями речевой деятельности, навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности; формами деловой переписки; основными навыками перевода научных текстов с иностранного языка и на иностранные языки.
Философия		
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: философские категории: сравнение, анализ, систематизация, классификация, абстрагирование, гипотетико-дедуктивный метод Уметь: сравнивать, анализировать, систематизировать, объяснять, формулировать проблемы и планировать стратегию их решения Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание.
ОК-2	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития. Уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений. Владеть: навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание.
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию	Знать: методы и приемы самообучения. Уметь: применять методы и средства

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	творческого потенциала	познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений. Владеть: навыками выбора оптимального способа самообучения и самоконтроля.
История		
ОК-3	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: историю России от возникновения раннесредневековых государств до начала 21 века; особенности российской истории, ее политические, социальные и экономические аспекты с учетом основных тенденций, происходивших в мировой истории. Уметь: выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий для формирования гражданской позиции. Владеть: навыками исторического анализа, используя историко-сравнительный, типологический, проблемно-хронологический методы.
История и методология химии		
ОК-3	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: историю становления и развития химии, методов исследования и вклад российских учёных в развитие химии.
ОПК-5	способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Уметь: осуществлять поиск и анализ научной литературы, формулировать выводы и предложения.
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов)	Знать: требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статей для печати и т.п.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	и статей в периодической научной печати)	
Экономика		
ОК-4	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать: основные положения и методы экономических наук: направления развития России и мира на современном этапе, представлять конкретные факты глобализации мирового экономического, пространства и понимать региональные и глобальные интересы России; основы экономической теории, необходимые для осуществления профессиональной деятельности</p> <p>Уметь: использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач; анализировать экономически значимые проблемы и процессы</p> <p>Владеть: основными методами экономических наук для анализа и решения социальных и профессиональных проблем и процессов; пониманием взаимосвязи между открытиями и научными умозаключениями на их основе; правилами принятия экономически ответственных решений в различных жизненных ситуациях, профессиональной и общественной деятельности; практическими навыками самостоятельного анализа современного состояния общества; навыками применения полученных знаний при разборе реальных ситуаций.</p>
Математика <i>Линейная алгебра и аналитическая геометрия</i>		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов	<p>Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</p> <p>Уметь: применять основные методы</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	математики и физики в профессиональной деятельности	решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии для решения химических задач. Владеть: базовыми знаниями в области линейной алгебры и аналитической геометрии
Математика <i>Математический анализ</i>		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия и методы математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных; формулировки и методы доказательства основных утверждений этой дисциплины и их практический (геометрический или физический) смысл, логические связи между разделами математического анализа. Уметь: применять методы математического анализа в профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач
Математика <i>Дифференциальные уравнения</i>		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия и теоремы теории обыкновенных дифференциальных уравнений; методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем уравнений. Уметь: применять основные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений, систем уравнений; ставить и исследовать задачу Коши. Владеть: навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями; навыками интегрирования простейших

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		дифференциальных уравнений первого порядка; навыками применения качественного анализа решений
Математика <i>Уравнения математической физики</i>		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия и теоремы теории дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка; методы решения дифференциальных уравнений с частными производными второго порядка. Уметь: приводить уравнения к каноническому виду, ставить задачу с начальными и граничными условиями, решать поставленную задачу математической физики; Владеть: навыками моделирования практических задач дифференциальными уравнениями; навыками интегрирования простейших дифференциальных уравнений второго порядка с частными производными; навыками применения качественного анализа решений
Математика <i>Теория вероятности и математическая статистика</i>		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия, определения и свойства объектов теории вероятностей и математической статистики, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их связи и приложения в других областях математического знания и дисциплинах профессионального цикла. Уметь: решать задачи теории вероятностей, применять полученные навыки для обработки статистических данных в профессиональной деятельности.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		Владеть: навыками нахождения вероятности случайного события, методом нахождения точечных и интервальных оценок параметров распределения, методом наибольшего правдоподобия, навыками проверки статистических гипотез.
Вычислительные методы в химии		
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основы методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, основные типы моделей, используемые для интерпретации экспериментальных данных. Уметь: применять методы моделирования в профессиональной деятельности.
ПК-6	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: существующие языки программирования, основные англоязычные слова и словосочетания (название операторов, функций и процедур) в системе SciLab. Уметь: объяснять и использовать отдельные логические компоненты программ, операторы, функции в системе SciLab. Владеть: методами моделирования и визуализации полученных результатов в системе SciLab с применением англоязычных слов и конструкций.
Физика <i>Физические основы механики</i>		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия, законы и модели механики. Уметь: применять общие законы физики для решения конкретных задач в области физической химии, химической физики и электрохимии; правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		решать физические задачи, оценивать порядки физических величин.
Физика <i>Электричество и магнетизм</i>		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия и законы раздела физики «Электричество и магнетизм», границы применимости физических моделей и теорий. Уметь: правильно соотносить содержание конкретных задач с общими законами физики, применять общие законы физики для решения конкретных задач; правильно выражать физические идеи, формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; Владеть: теоретическим материалом по разделу дисциплины в объеме достаточном для идентификации, описания и объяснения физических явлений; основными методами решения задач раздела физики.
Физика <i>Оптика</i>		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: основные понятия, модели и законы оптики; физические основы принципов работы современных оптических приборов. Уметь: решать задачи по всем важнейшим разделам курса «Оптика»; анализировать и оценивать результаты расчетов; понимать, излагать базовую общезначимую информацию в области оптических явлений.
Лабораторный физический практикум		
ОПК-3	способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности	Знать: возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике. Уметь: представлять, анализировать, и критически оценивать результаты

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		эксперимента, используя основные понятия, законы и модели физики. Владеть: навыками работы с измерительным оборудованием, лабораторными установками; основными методами обработки результатов эксперимента.
ПК-4	способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Уметь: использовать основные законы физики для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов. Владеть: навыками применения основных законов физики при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.
Строение вещества		
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: фундаментальные законы физической химии и современной физики, основные методы исследования строения атомов, молекул, конденсированных фаз; историческое развитие учения о строении атома; Периодический закон, структуру Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, характер и причины изменения важнейших свойств атомов в периодах и подгруппах Периодической системы; основы учения о квантовых состояниях молекул, симметрии молекулярных систем, их электрических и магнитных свойствах; квантово-механические подходы в описании ковалентной связи, концепцию гибридизации, теорию отталкивания электронных пар валентных орбиталей; теории ионной связи, межмолекулярных взаимодействий, металлической связи; строение конденсированных фаз (жидкостей, аморфных веществ,

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>кристаллов и мезофаз) и их поверхностей.</p> <p>Уметь: пользоваться основными понятиями, законами и моделями квантовой механики, квантовой химии, классической и квантовой химической термодинамики, методами теоретического и экспериментального исследования строения и энергетического состояния молекул и кристаллов для решения конкретных синтетических и аналитических задач в химии; применять полученные знания в познавательной и профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками установления характера структуры вещества на основе совокупности данных о физических и химических свойствах, полученных экспериментальными и теоретическими методами; законами и методами математики и естественных наук при решении задач.</p>
Информатика		
ОПК-4	<p>способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основные теоретические концепции предмета; основные тенденции развития современных информационных технологий и основы каждой из рассматриваемых компьютерных технологий, основы информационной безопасности, современные антивирусные программы.</p> <p>Уметь: работать в локальной и глобальной вычислительных сетях с соблюдением политики информационной безопасности.</p>
ПК-6	<p>владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и</p>	<p>Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; основные технические средства компьютерных</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	<p>обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации</p>	<p>систем; основы каждой из рассматриваемых компьютерных технологий; основные возможности вычислительных систем; устройство и принципы обработки информации системами мультимедиа, современные компьютерные технологии обработки результатов научных исследований, хранения и передачи информации, принципиальные основы возможностей и ограничений применения важнейших для химиков методов исследования; принципы регистрации и основы математической обработки экспериментальных данных химического эксперимента.</p> <p>Уметь: получать, хранить, перерабатывать информацию; использовать современные компьютерные технологии (технологии обработки данных, текстовой, графической, числовой информации, сетевые и мультимедиа технологии) в учебной и научно-исследовательской деятельности, использовать различные подходы, применяемые в химии для обработки экспериментальных результатов.</p> <p>Владеть: навыками работы с компьютером как средством управления информацией; методами получения, представления и обработки информации (в том числе в информационных сетях), современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов, методами регистрации и программным обеспечением для обработки результатов химического эксперимента</p>
Биология с основами экологии		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать	Знать: основы химии живой материи; химические основы биологических

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	процессов, химические компоненты живого, клеточные структуры и их функции; молекулярные основы биокатализа, метаболизма; экосистемы, их структуру, пределы устойчивости, роль антропогенных воздействий, принципы рационального природопользования, влияние окружающей среды на здоровье человека; перспективы развития биотехнологии. Уметь: применять полученные знания для анализа биохимического уровня организации материи; физико-химических методы анализа. Владеть: методами оценки источников химической опасности
Неорганическая химия <i>Общая химия</i>		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: современную номенклатуру основных классов неорганических соединений; основные законы химии; основные положения теории строения атома; современные подходы к описанию химической связи (основы метода валентных связей (МВС) и метода молекулярных орбиталей (ММО)); различные способы выражения содержания вещества в растворах; основные понятия окислительно-восстановительных процессов; основы современных теорий растворов электролитов и неэлектролитов; термохимии, химической кинетики, теории комплексных соединений; электрохимии. Уметь: решать задачи на применение основных законов химии, задачи с использованием различных способов выражения концентраций вещества в растворе; составлять ионно-

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>электронные схемы для окислительно-восстановительных реакций, протекающих в растворах; описывать пространственную конфигурацию молекул, ионов и комплексных соединений; строить энергетические диаграммы молекул и ионов, определять порядок связи в них и их магнитные свойства; решать задачи на определение тепловых эффектов химических реакций, термодинамических функций состояния системы и определение направления протекания реакции; решать задачи на применение основных понятий химической кинетики; на определение основных характеристик растворов электролитов и неэлектролитов; рассчитывать электродные и окислительно-восстановительные потенциалы и ЭДС гальванических элементов.</p> <p>Владеть: навыками написания формул неорганических веществ по названию, и названия по формуле; различными способами выражения содержания вещества в растворе; составления ионно-электронных схем окислительно-восстановительных реакций; основными приёмами МВС и ММО; навыками решения задач на применение основных законов химии; с использованием основных понятий термохимии, химической кинетики, электрохимии, теории растворов электролитов и неэлектролитов.</p>
ОПК-2	<p>владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>Знать: назначение приборов и посуды; Уметь: изготавливать простейшие приборы, нагревать, выпаривать, разделять, очищать вещества, измерять плотность, готовить растворы; планировать химический эксперимент,</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		прогнозировать результаты эксперимента, наблюдать, описывать, анализировать, делать выводы.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: методы экспериментальных исследований в неорганической химии, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения химических экспериментов. Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик проведения химических экспериментов; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с аппаратурой и оборудованием лабораторного практикума неорганической химии и методиками обработки экспериментальных результатов.
Неорганическая химия <i>Химия элементов</i>		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: химические свойства простых веществ и химических соединений; закономерности изменения физико-химических свойств простых и сложных веществ в зависимости от положения составляющих их элементов в Периодической системе. Уметь: устанавливать взаимосвязи между строением веществ и их превращениями в неорганических системах для различных элементов Периодической системы, составлять уравнения реакций; использовать

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		принцип периодичности и Периодическую систему для предсказания свойства простых и сложных химических соединений и закономерностей в их изменении; Владеть: теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ на основе электронного строения их атомов и положения в Периодической системе химических элементов.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Уметь: выполнять химический эксперимент по инструкции, прогнозировать результаты эксперимента, наблюдать, описывать, анализировать, делать выводы; выбирать методику и самостоятельно осуществлять синтез неорганических веществ.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Знать: методы экспериментальных исследований в неорганической химии, возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения химических экспериментов. Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик проведения химических экспериментов; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с аппаратурой и оборудованием лабораторного практикума неорганической химии и методиками обработки экспериментальных

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		результатов.
Аналитическая химия <i>Теоретические основы аналитической химии</i>		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: методы аналитической химии, аналитические возможности и метрологические характеристики химических методов анализа и особенности объектов анализа; современный уровень развития аналитической химии. Уметь: выбрать метод для конкретного объекта; составлять алгоритм решения задач качественного и количественного анализа.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: требования к аналитическому сигналу, его виды, способы получения в методах обнаружения и химических методах количественного анализа (гравиметрии и титриметрии). Уметь: составлять схемы хода анализа в методах обнаружения катионов и анионов; рассчитывать количество осадителя, потери при промывании осадков и результаты анализа в гравиметрии; в титриметрии – рассчитывать кривые титрования для выбора индикаторов; величину навески при приготовлении растворов и результаты анализа. Владеть: в качественном полумикроанализе – техникой проведения реакций обнаружения, разделения и маскирования, исследования качественного состава контрольных проб; в гравиметрии и титриметрии – техникой приготовления растворов, отбора и разбавления проб, выполнения операций в соответствии с правилами техники лабораторных работ и требованиями техники безопасности;

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		оформлением отчетов по проделанным экспериментам с представлением требуемых расчетов.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические представления аналитической химии, позволяющие управлять реакциями и процессами в растворах в методах разделения, обнаружения и определения, и позволяющие получать достоверные результаты химического анализа (метрологические основы анализа). Уметь: рассчитывать ионные равновесия в растворе – равновесные и общие концентрации с учетом соответствующих табличных констант, с учетом побочных электростатических и химических взаимодействий; рассчитывать равновесные концентрации при разных соотношениях реагирующих веществ и разной обратимости химической реакции; выбирать реагенты и рассчитывать их количества.
Аналитическая химия <i>Инструментальные методы анализа</i>		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы и практические возможности инструментальных методов анализа. Уметь: определять, выбирать и использовать функциональную зависимость метода анализа, регистрировать аналитический сигнал. Владеть: методикой расчета концентраций при разных соотношениях реагирующих веществ и разной обратимости химической

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		реакции; методологией выбора реагентов и расчетами их количества, концентрации по величине аналитического сигнала, суммарной погрешности результата анализа.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: требования к аналитическому сигналу, его виды, способы получения в химических и электрохимических методах количественного анализа. Уметь: составлять схемы хода анализа, рассчитывать кривые титрования для выбора индикаторов; величину навески при приготовлении растворов и результаты анализа. Владеть: техникой приготовления растворов, отбора и разбавления проб, измерения физической величины, регистрации аналитического сигнала, выполнения операций в соответствии с правилами техники лабораторных работ и требованиями техники безопасности; оформлением отчетов по проделанным экспериментам с представлением требуемых расчетов.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: физические и химические свойства веществ, правила техники безопасности при работе с ними. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-2	владением навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для потенциметрического и вольтамперметрического анализа.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические представления аналитической химии, позволяющие управлять реакциями и процессами в растворах в методах разделения, обнаружения и определения, и позволяющие получать достоверные

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>результаты анализа (метрологические основы анализа).</p> <p>Уметь: пользоваться учебной, методической и справочной литературой по аналитической химии.</p> <p>Владеть: расчетами ионных равновесий в растворе – равновесных и общих концентраций с учетом соответствующих табличных констант, с учетом побочных электростатических и химических взаимодействий; расчетами равновесных концентраций при разных соотношениях реагирующих веществ и разной обратимости химической реакции; методологией выбора реагентов и расчетами их количества.</p>
<p>Аналитическая химия <i>Физико-химические методы анализа</i></p>		
ОПК-2	<p>владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>Знать: требования к аналитическому сигналу, его виды, способы получения.</p> <p>Уметь: составлять схемы хода анализа, выбирать условия регистрации аналитического сигнала.</p> <p>Владеть: техникой приготовления растворов, отбора и разбавления проб, техникой регистрации аналитического сигнала, выполнения операций в соответствии с правилами техники лабораторных работ и требованиями техники безопасности; оформлением отчетов по проделанным экспериментам с представлением требуемых расчетов.</p>
ОПК-6	<p>владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать: физические и химические свойства веществ, правила техники безопасности при работе с ними.</p> <p>Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для физико-химического анализа.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические представления аналитической химии, позволяющие управлять реакциями и процессами в растворах в методах разделения, обнаружения и определения, и позволяющие получать достоверные результаты анализа (метрологические основы анализа). Уметь: пользоваться учебной, методической и справочной литературой по аналитической химии. Владеть: расчетами концентраций по величине аналитического сигнала.
Органическая химия		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы, проблемы развития органической химии и ее социальную значимость. Уметь: описывать свойства и основные области применения органических веществ на основе их строения.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: принципы органического синтеза, свойства химических соединений, правила их смешивания, методы качественного контроля химических процессов, методы количественного химического анализа, физические методы исследования, физико-химические методы анализа, методы разделения, концентрирования и очистки химических веществ. Уметь: выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами, планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать и описывать полученные результаты.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		Владеть: техникой синтеза органического вещества с заданными свойствами.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
Физическая химия Химическая термодинамика		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы химической термодинамики, современный уровень развития. Уметь: применять знания при решении задач (расчеты теплоемкости идеальных газов. связь C_p и C_v ; расчет энтропии по калориметрическим данным; расчет константы равновесия по термодинамическим данным, уравнению Вант – Гоффа; статистический расчет равновесного состава; расчет парциальных мольных величин; правило фаз Гиббса...) Владеть: навыками составления алгоритма решения конкретных задач в профессиональной сфере.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: физические методы исследования и физико-химические методы определения физических величин. Уметь: осуществлять химический эксперимент о предлагаемой методике. Анализировать полученные экспериментальные данные. Интерпретировать полученные экспериментальные результаты. Владеть: техникой эксперимента; приемами выполнения эксперимента по заданной методике измерения физических величин с заданной точностью.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические основы фундаментальных разделов физической химии. Уметь: применять теоретические знания для решения физико-химических задач. Владеть: навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.
Физическая химия <i>Электрохимия</i>		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы электрохимии, современный уровень развития. Уметь: проводить расчёты (коэффициентов активности разбавленных растворов электролитов по теории Дебая-Хюккеля-Робинсона-Стокса; кислотно-основных равновесий; растворимости, равновесных составов, кривых титрования по термодинамическим данным; стандартных электродных потенциалов, коэффициентов активности электролитов по методу Хичкока; термодинамических функций обратимых окислительно-восстановительных реакций по потенциометрическим данным; термодинамических функций обратимых окислительно-восстановительных реакций по потенциометрическим данным; электропроводности и чисел переноса в растворах электролитов; кинетики катодного восстановления протона из

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		кислых водных растворов в рамках теорий замедленной рекомбинации и замедленного разряда). Владеть: навыками составления алгоритма решения конкретных задач в профессиональной сфере.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: физические методы исследования и физико-химические методы определения физических величин. Уметь: осуществлять химический эксперимент о предлагаемой методике; анализировать полученные экспериментальные данные; интерпретировать полученные экспериментальные результаты. Владеть: техникой эксперимента; приемами выполнения эксперимента по заданной методике измерения физических величин с заданной точностью.
ОПК-6	владением нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические основы электрохимии. Уметь: применять теоретические знания для решения физико-химических задач. Владеть: навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.
Физическая химия Химическая кинетика		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении	Знать: основы химической кинетики Уметь рассчитывать: энергию активации интегральными и дифференциальными методами; термодинамические величины.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	профессиональных задач	Владеть: навыками составления алгоритма решения конкретных задач в профессиональной сфере.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: физические методы исследования и физико-химические методы определения физических величин. Уметь: осуществлять химический эксперимент о предлагаемой методике; анализировать полученные экспериментальные данные; интерпретировать полученные экспериментальные результаты. Владеть: техникой эксперимента; приемами выполнения эксперимента по заданной методике измерения физических величин с заданной точностью.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основы химической кинетики. Уметь: применять теоретические знания для решения физико-химических задач. Владеть: навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.
Химические основы биологических процессов		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: роль биоорганической химии в выработке научного мировоззрения. Уметь: применять научные подходы при изучении биологических процессов. Владеть: методологией научного познания процессов, протекающих в организме на молекулярном уровне.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами	Знать: основы теории химического эксперимента, принципы получения биологически активных соединений,

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	получения и исследования химических веществ и реакций	физико-химические методы анализа, разделения, концентрирования и очистки этих веществ. Уметь: планировать синтез биологически важных органических веществ, выбирать методику проведения эксперимента, интерпретировать полученные экспериментальные результаты. Владеть: навыками планирования синтеза биоорганических веществ с заданными свойствами.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические основы химии биологических объектов. Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных задач взаимопревращения биологически важных органических веществ. Владеть: навыками использования теоретических знаний химических основ биологических процессов.
Высокомолекулярные соединения		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы, проблемы развития химии высокомолекулярных соединений. Уметь: описывать свойства и основные области применения высокомолекулярных соединений на основе их строения.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: принципы органического синтеза и получения высокомолекулярных соединений, свойства высокомолекулярных соединений, методы качественного и количественного химического анализа, физические и физико-химические

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>методы исследования, методы разделения, концентрирования и очистки химических веществ.</p> <p>Уметь: планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать полученные экспериментальные данные, интерпретировать полученные экспериментальные результаты, оценивать эффективность экспериментальных методов, описывать свойства полученных химических соединений, выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами синтеза высокомолекулярных соединений.</p> <p>Владеть: техникой и приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике, навыками планирования синтеза высокомолекулярных соединений с заданными свойствами.</p>
ОПК-6	<p>владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории.</p> <p>Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.</p>
ПК-3	<p>владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания</p>	<p>Знать: теоретические основы химии высокомолекулярных соединений.</p> <p>Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в химии высокомолекулярных соединений.</p> <p>Владеть: навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач в области высокомолекулярных соединений.</p>

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Химическая технология		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат Уметь: применять знания о химических производствах для решения теоретических и практических задач. Владеть: методикой оценки необходимых сырьевых и энергетических затрат для решения теоретических и практических задач.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: основные подходы к оценке результатов исследования химико-технологических процессов. Уметь: использовать различные подходы для анализа экспериментальных результатов. Владеть: навыками делать выводы на основе анализа результатов исследований и формулировать предложения по оптимизации производственных процессов.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: фундаментальные теоретические основы химической технологии. Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных задач в области проектирования и оптимизации производственных процессов. Владеть: навыками решения основных задач в области анализа и оптимизации основных химико-технологических процессов.
Квантовая химия		

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: знать основные этапы и закономерности развития квантовой химии, роль квантовой химии в выработке научного мировоззрения. Уметь: использовать систему фундаментальных понятий и методологических аспектов квантовой химии в профессиональной деятельности. Владеть методологией научного познания в области квантовой химии.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать современные квантово-механические методы исследования. Уметь использовать новые знания (научные методы) квантовой механики и квантовой химии для решения профессиональных задач. Владеть основными методами приближенного решения квантово-механических задач, касающихся химических проблем.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические основы квантовой механики и квантовой химии (основных результаты квантовой физики, основные методы приближенного решения уравнения Шредингера, основные квантово-механические методы решения задач для химических систем, теорию групп и ее применение в квантовой механике). Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии. Владеть основными навыками решения модельных задач.
Физические методы исследования		
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: физические методы исследования и физико-химические методы определения физических величин. Уметь: осуществлять химический

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		эксперимент по предлагаемой методике; анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные данные. Владеть: техникой эксперимента; приемами выполнения эксперимента по заданной методике измерения физических величин с заданной точностью.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Владеть: навыками работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии (молекулярную структуру веществ). Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных задач. Владеть: навыками применения основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.
Коллоидная химия		
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: физические методы исследования и физико-химические методы определения физических величин. Уметь: осуществлять химический эксперимент по предлагаемой методике; анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные данные. Владеть: техникой эксперимента; приемами выполнения эксперимента по заданной методике измерения

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		физических величин с заданной точностью.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Владеть: навыками работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основы коллоидной химии. Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных задач в коллоидной химии. Владеть: навыками решения теоретических и экспериментальных задач.
Кристаллохимия		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: основные этапы становления кристаллохимии, основные законы кристаллографии, рентгеноструктурного анализа. Уметь: использовать систему знаний из области кристаллохимии и кристаллографии в других химических науках и технологических применениях. Владеть: базовыми принципами характеристики кристаллических структур и принципиальными основами рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Владеть: навыками в области применения кристаллографического анализа и анализа дифракционной картины от кристаллических веществ
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Владеть: навыками работы на современной аппаратуре при проведении научных исследований.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: теоретические основы кристаллографии и основы дифракции рентгеновских лучей на кристаллах. Уметь: применять эти теоретические основы для решения конкретных синтетических и аналитических задач в химии. Владеть: навыками в области применения кристаллографического анализа и анализа дифракционной картины от кристаллических веществ.
Современная химия и химическая безопасность		
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Уметь: оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов, рекомендовать меры по снижению риска. Владеть: методами оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности населения и окружающей среды от негативных влияний опасных химических веществ и опасных химических объектов; приемами оказания первой помощи.
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: роль химических систем как повышенных источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду. Уметь: прогнозировать аварийные риски и действовать в условиях чрезвычайных ситуаций.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		Владеть: методами качественного и количественного оценивания техногенного и экологического риска, приемами анализа всей достоверной информации и сопоставления различных точек зрения в процессе принятия решения.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: порядок оценки экологической безопасности действующих химических предприятий, основы организации малоотходных технологий. Уметь: оценить экологическую безопасность действующих химических предприятий. Владеть: навыками определения экологического риска технологических химических производств.
Безопасность жизнедеятельности		
ОК -5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Владеть: законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности.
ОК- 6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: рациональные условия жизнедеятельности; теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»; средства и методы повышения безопасности социальной среды; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; методы

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		прогнозирования чрезвычайных ситуаций; роль психологического состояния человека в проблеме безопасности, антропогенные причины совершения ошибок и создания опасных ситуаций. Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению безопасности; эффективно применять средства защиты от негативных воздействий.
ОК - 9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: правила поведения при ЧС различного характера; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. Уметь: оказать первую помощь и использовать методы защиты в условиях ЧС.
ОПК-8	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: методы, приёмы организации процессом управления коллективом (группой) в условиях ЧС; Уметь: руководить коллективом, реализовывать на практике правила общения, следовать этическим и правовым нормам поведения в условиях ЧС.
Физическая культура		
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: способы физического совершенствования организма. Уметь: анализировать физическое самовоспитание и самосовершенствования.
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни Уметь: использовать навыки физкультурноспортивной деятельности для повышения функциональных и двигательных возможностей,

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		достижения личных и профессиональных целей Владеть: системой практических навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств
Педагогика и психология		
ОК-6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: основы социальной психологии, психологии межличностных отношений, психологии больших и малых групп; роль сознания и бессознательного в регуляции поведения человека; структуру мотивации и психической регуляции поведения человека, его деятельности. Уметь: следовать этическим и правовым нормам поведения; использовать знания педагогики и психологии при решении профессиональных задач, ориентироваться и адаптироваться в условиях профессиональной деятельности. Владеть: навыками делового общения, межличностных отношений, навыками выстраивания собственного поведения с учетом окружения.
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: понятия «самоорганизация», «самоконтроль», «самообразование»; сущность и особенности воздействия познавательных процессов личности на самоорганизацию и самообразование; Уметь: системно анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения Владеть: способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-8	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития и социализации личности, приемы их диагностики. Уметь: строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей Владеть: навыками взаимодействия с детьми разных возрастных групп
Русский язык и культура речи		
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знать: базовую терминологическую лексику, базовые лексико-грамматические конструкции; нормы и функциональные стили литературного языка; и понимать прочитанный и прослушанный материал Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; Владеть: приемами эффективного общения в области устно-письменной коммуникации
Методика преподавания химии		
ОК-5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации. Уметь: использовать знания действующего законодательства в сфере образования в профессиональной деятельности
ПК-11	владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях	Знать: строение содержания базового курса химии в общеобразовательной школе; современные цели и задачи преподавания химии в средней общеобразовательной школе; методы решения расчетных и

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>экспериментальных задач.</p> <p>Уметь: планировать учебный процесс; использовать специфические методы, характерные для самой науки химии; проектировать уроки</p> <p>Владеть: техникой и методикой химического эксперимента; навыками руководства процессом обучения учащихся; методиками обучения решению задач, предусмотренных школьной программой.</p>
ПК-12	<p>владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения</p>	<p>Уметь: составлять документы и другие тексты адекватно задаче; разрабатывать мультимедийные презентации; применять инструментальные средства компьютерной графики; выбирать средства телекоммуникаций; находить и обмениваться информацией в интернете.</p> <p>Владеть: методикой организации учебно-воспитательного процесса с использованием информационной образовательной среды образовательного учреждения.</p>
Анализ конкретных объектов		
ОПК-2	<p>владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций</p>	<p>Знать: теоретические основы пробоотбора и пробоподготовки веществ к анализу; способы пробоотбора и пробоподготовки; специфику анализа каждого из изучаемых объектов</p> <p>Уметь: выбирать метод и методику анализа, включая пробоподготовку в зависимости от природы объекта, конечной цели работы и возможности лаборатории.</p> <p>Владеть: техникой пробоподготовки некоторых конкретных объектов; методами качественного и количественного анализа</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК -2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для качественного и количественного анализа
Хемотрика		
ПК- 2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для качественного, количественного и физико-химических методов анализа
Ведение в хроматографические методы анализа		
ОПК-2	владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	<p>Знать: достоинства хроматографии как гибридного метода, сочетающего разделение и определение, и области его применения; теоретические основы линейной хроматографии для понимания причин размывания хроматографических зон и факторов, влияющих на селективность разделения и эффективность процесса; классификацию хроматографических методов, характеристики неподвижных фаз и элюентов и принципы их выбора в разных методах аналитической хроматографии; элюционные характеристики хроматограмм, характеристики эффективности хроматографической системы, критерии разделения и селективности; основные узлы хроматографов и их назначение, типы и информационные возможности детекторов.</p> <p>Уметь: проводить обработку хроматограмм: определять первичные параметры удерживания, рассчитывать характеристики разделения, эффективности и селективности; проводить идентификацию веществ по индексам удерживания и корреляционным зависимостям; осуществлять расчет результатов количественного анализа по экспериментальным данным с</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		использованием методов нормализации, внутреннего и внешнего стандарта и абсолютной калибровки. Владеть: методологией выбора метода хроматографического анализа в зависимости от аналитических задач и объекта анализа.
ПК - 2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для хроматографического метода анализа
Спектральные методы анализа		
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: теоретические основы спектроскопических методов анализа, принципы и области использования основных спектроскопических методов анализа, место аналитической химии в системе наук, существо реакций и процессов, используемых в аналитической химии, Уметь: реферировать научную литературу, применять на практике полученные знания по изученным спектроскопическим методам анализа. Владеть: метрологическими основами анализа.
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для спектральных методов анализа.
Электрохимические методы анализа		
ОПК-1	владением навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: суть реакций и процессов, лежащих в основе электрохимических методов анализа. Уметь: выбирать метод анализа с учетом особенностей объектов анализа. Владеть: навыками применения методов анализа к реальным объектам.
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении	Уметь: работать на аппаратуре для электрохимических методов анализа.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	научных исследований	
Аналитическая служба		
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Знать: теоретические представления аналитической химии, позволяющие управлять реакциями и процессами в растворах в методах разделения, обнаружения и определения, и позволяющие получать достоверные результаты анализа (метрологические основы анализа).</p> <p>Уметь: пользоваться учебной, методической и справочной литературой по аналитической химии.</p> <p>Владеть: расчетами ионных равновесий в растворе – равновесных и общих концентраций с учетом соответствующих табличных констант, с учетом побочных электростатических и химических взаимодействий; расчетами равновесных концентраций при разных соотношениях реагирующих веществ и разной обратимости химической реакции; методологией выбора реагентов и расчетами их количества.</p>
Спецпрактикум		
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	<p>Знать: правила хранения химических реактивов, правила безопасной работы с химическими веществами и ионизирующим излучением, свойства химических соединений, правила их смешивания, методы качественного контроля химических процессов, методы количественного химического анализа, физические методы исследования, методы разделения, концентрирования и очистки химических веществ.</p> <p>Уметь: планировать химический эксперимент, прогнозировать</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		результаты эксперимента, анализировать полученные экспериментальные данные, интерпретировать полученные экспериментальные результаты, оценивать эффективность экспериментальных методов, выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами. Владеть: техникой эксперимента, приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике, техникой составления схемы анализа объекта, приемами измерения физических величин с заданной точностью, приемами измерения аналитического сигнала.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов.
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Владеть: навыками работы на аппаратуре для проведения вольтамперометрии органических и неорганических соединений, аналитической хроматографии,

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		спектральных методов анализа.
ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов (вольтамперометрии органических и неорганических соединений, аналитической хроматографии, спектральных методов анализа). Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания.
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Уметь: использовать современные компьютерные технологии при проведении научных исследований. Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.
Правоведение		
ОК-5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: основные источники права и методы работы с ними. Уметь: использовать необходимые нормы права для решения несложных правовых вопросов; использовать знания действующего законодательства в сфере образования, в профессиональной деятельности. Владеть: навыками обращения с нормативноправовой базой.
Элективные курсы по физической культуре		
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: основы физической культуры и здорового образа жизни Уметь: использовать навыки физкультурноспортивной деятельности для повышения функциональных и двигательных возможностей, достижения личных и профессиональных целей Владеть: системой практических

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств
Культурология		
ОК-3	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: важнейшие механизмы развития культуры и их проявление в историческом процессе; культурные традиции различных народов. Уметь: выявлять общие закономерности развития культуры; определять влияние национальных традиций на современную культуру. Владеть: навыками анализа исторических источников, навыками толерантного поведения.
История Кузбасса		
ОК-3	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: историю и специфику региона, закономерности локальных исторических процессов, направления развития Кузбасса на современном этапе. Уметь: выявлять существенные черты явлений и событий местного значения; работать с разноплановыми краеведческими историческими источниками. Владеть: навыками анализа краеведческих исторических источников.
Естественнонаучная картина мира		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии (неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой и др.) Уметь: пользоваться современными представлениями основных разделов химии для объяснения взаимосвязи «состав-строение-свойства-применение-получение веществ с

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		заданными свойствами) Владеть: навыками решения теоретических и экспериментальных задач.
Нанотехнологии в химии		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы фундаментальных разделов химии (неорганической, органической, аналитической, физической, квантовой и др.), технологий химического производства Уметь: пользоваться современными представлениями основных разделов химии для объяснения взаимосвязи «состав-строение-свойства-применение-получение веществ с заданными свойствами» Владеть: навыками решения теоретических и экспериментальных задач.
Компьютерное моделирование		
ОК-1	способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Уметь: сравнивать, анализировать, систематизировать, объяснять, формулировать проблемы и планировать стратегию их решения; прогнозировать (в том числе и социальные явления), выдвигать гипотезы; планировать деятельность для подтверждения (опровержения) гипотезы. Владеть: способностью анализировать, систематизировать, критически оценивать накопленный опыт и информацию, полученную из различных источников.
ОПК-4	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: основы информационной безопасности. Уметь: применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования,

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности	работать с компьютером на уровне пользователя в области познавательной и профессиональной деятельности. Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: основные этапы и методы обработки экспериментальных данных. Уметь: применять методы поиска минимума функции для обработки эксперимента. Владеть: методами аппроксимации функциональными зависимостями экспериментальных данных.
Расчеты в химии		
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основные алгоритмы описания состояния веществ в растворах. Уметь: составлять схему решения задач; использовать математические расчеты для количественного описания химических процессов и явлений. Владеть: методами решения задач с использованием химической информации различных источников (справочных, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).
Социальная реабилитация (адаптационная дисциплина)		
ОК-5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: современную нормативно-правовую базу организационно-административной работы в системе социальных служб, учреждений и организаций. Уметь: использовать методы, принципы и функции социального управления в сфере социального обслуживания. Владеть: культурологическими и медико-социальными основами организации социальной работы.
Химия экстремальных воздействий		

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	<p>Знать: энергетические агенты, вызывающие при взаимодействии с веществом термодинамически неравновесные химические процессы; характерные элементарные физико-химические процессы при взаимодействии различных энергетических агентов с веществом; единицы измерения количественных характеристик действующих агентов; химические эффекты, вызванные действием агентов на химическую систему.</p> <p>Уметь: качественно прогнозировать результат воздействия определенного энергетического агента на конкретное вещество.</p> <p>Владеть: методами оценки количественных характеристик физических агентов, действующих на вещество; методами оценки химических последствий воздействия энергетических агентов на конкретное вещество; теоретическими основами технологий, связанных с воздействием на вещества и материалы различных энергетических агентов.</p>
Педагогическое мастерство		
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: сущность и значение педагогического самообразования и самовоспитания; понятия «саморазвитие», «самореализация»; сущность и особенности воздействия познавательных процессов личности на саморазвитие, самореализацию;</p> <p>Владеть: способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию</p>
ПК-11	владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами	Знать: элементы педагогической техники и пути овладения педагогической техникой; методики преподавания; профессионально-

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	управления процессом обучения в образовательных организациях	личностные и общепедагогические качества, способствующие становлению педагога; формы взаимодействия учителя и учащихся. Уметь: отбирать и структурировать содержание деятельности обучения и воспитания с учетом целей обучения, воспитания, возрастных и индивидуальных особенностей детей Владеть: приемами педагогической деятельности; алгоритмом составления программы профессионального самообразования и самосовершенствования
Правовые основы социальной защиты различных категорий граждан (адаптационная дисциплина)		
ОК-5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: нормативные правовые акты в сфере социальной защиты населения; Уметь: использовать основы правовых знаний в сфере оказания социальных услуг и мер социальной поддержки; Владеть: способностью обеспечения посредничества между гражданином, нуждающимся в предоставлении социальных услуг или мер социальной поддержки, и различными специалистами (учреждениями) с целью представления интересов гражданина и решения его социальных проблем.
Технология современных материалов		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: ключевые магистрали химии современных материалов, историю создания, области применения, их значение в жизни современного общества. Уметь: использовать знания теоретических основ технологии современных материалов при решении конкретных прикладных задач. Владеть: основами технологии получения новых материалов.

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Химическая экспертиза в криминалистике		
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основные определяемые характеристики и методы исследования, применяемые в химической экспертизе веществ, материалов и изделий (спиртосодержащих жидкостей, наркотических средств, психотропных веществ, их аналогов и прекурсоров, лекарственных средств, сильнодействующих препаратов, пластмасс, резин, металлов, сплавов, стекла, бумаги, текстиля, нефтепродуктов и горюче-смазочных материалов).
Современные проблемы аналитической химии		
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: основные области применения, требования к метрологическим характеристикам современных аналитических методов (гравиметрический, титриметрический, химический анализ органических веществ), физические методы (спектральные, ядерно-физические), физико-химические, биологические, биохимические, гибридные методы (хроматография (газовая, ВЭЖХ, ионная), капиллярный электрофорез.); химические сенсорные системы; методики анализа экологических и геологических проб, продуктов производства и сельского хозяйства, Уметь: использовать знания для решения профессиональных задач в аналитической химии.
Методы очистки выбросов		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов	Знать: базовые понятия экологической химии; роль химических систем в современных исследованиях как повышенных источников

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	химии при решении профессиональных задач	кратковременных аварийных и систематических долговременных воздействий на человека и окружающую среду, основные принципы экологической химии, порядок оценки экологической безопасности; способы защиты от возможных последствий аварии, катастроф, стихийных бедствий; Уметь: применять принципы зеленой химии при проведении химических реакций и разработке технологических производств; оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факторов; планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных химических систем и объектов. Владеть: методикой оценки экологических рисков производств
Проблемы и задачи химии твердого тела в 21 веке		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: историческое развитие учения о строении кристаллов, химической связи в твердых телах, электронной структуры твердых тел. Уметь: использовать систему фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии в профессиональной деятельности. Владеть: формами и методами научного познания, их ролью в общеобразовательной и профессиональной деятельности.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: фундаментальные законы физической химии и современной физики; основы кристаллографии; основы современной теории твердого тела (зонной теории). Уметь: пользоваться основными понятиями, законами и моделями квантовой механики, квантовой

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>химии, классической и квантовой химической термодинамики, методами теоретического и экспериментального исследования строения и энергетического состояния кристаллов для решения конкретных задач химии твердого тела.</p> <p>Владеть: навыками установления характера структуры кристаллов на основе совокупности данных о физических и химических свойствах, полученных экспериментальными и теоретическими методами.</p>
ПК-5	<p>способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций</p>	<p>Знать: современные методы исследования состава, структуры и свойств твердых тел.</p> <p>Уметь: использовать новые знания для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: новыми знаниями, современными научными методами для выполнения профессиональных функций.</p>
Возрастная педагогика		
ОПК-8	<p>готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</p>	<p>Знать: различные классификации возрастной периодизации; формы и методы обучения и воспитания в соответствии с возрастным развитием обучающихся; особенности развития познавательных интересов учащихся в соответствии с возрастными особенностями.</p> <p>Уметь: анализировать различные концепции и опираться на выводы при организации воспитательно-образовательного процесса с обучающимися различных возрастных групп; выбирать и применять различные методы и средства обучения и воспитания в соответствии с возрастным развитием обучающихся</p> <p>Владеть: методами и методиками организации воспитательно-</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		образовательного процесса на различных возрастных ступенях.
Актуальные проблемы органической химии		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: теоретические основы, проблемы развития органической химии и ее социальную значимость. Уметь: описывать свойства и основные области применения органических веществ на основе их строения, применять знания о вредных и опасных свойствах органических веществ при работе с ними.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Знать: современные синтетические возможности в области органической химии. Уметь: применять методы математического моделирования в органической химии; проводить теоретические исследования синтезов инновационных органических материалов и веществ, формулировать выводы. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования.
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: современные компьютерные технологии, используемые в органической химии. Уметь: пользоваться программными и инструментальными средствами компьютерного моделирования для решения профессиональных задач. Владеть: специальными программами компьютерного моделирования, используемыми в органической химии.
Химическая информатика		
ОПК-4	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Знать: основные понятия, методы и подходы, используемые в хемоинформатике; методы хемоинформатики, требующиеся для решения тех или иных задач в химии; основные дескрипторы, используемые

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности	в хемоинформатике. Уметь: использовать дескрипторное представление химического пространства для поиска веществ с требуемыми свойствами; уметь вычислять основные дескрипторы и понимать их смысл. Владеть: навыками по решению химических задач с использованием средств хемоинформатики; навыками по анализу химических баз данных для решения конкретных задач.
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Знать: способы представления химических данных, методы осуществления поиска в химических базах данных; Уметь: создавать собственные базы данных, оперировать ими, проводить поиск в них; строить простейшие зависимости SAR/QSAR/QSPR определять их статистическую значимость Владеть: основными программами для создания и оперирования базами данных; методами построения и использования зависимостей SAR/QSAR/QSPR
Неорганический синтез		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: основные принципы неорганического синтеза; основные методы синтеза неорганических соединений; основы производства, санитарно-гигиенические требования и промышленную безопасность при производстве аммиака, серной кислоты, азотной кислоты, кальцинированной соды; методы разделения, очистки в неорганическом синтезе. Уметь: теоретически понимать физико-химические основы различных методов неорганического синтеза;

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		систематизировать знания в планировании неорганического синтеза; закреплять уже полученные и освоенные новые практические навыки при синтезе, разделении и очистке. Владеть: методами неорганического синтеза; методами разделения и очистки неорганических соединений.
Утилизация, переработка и захоронение отходов потребления		
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Знать: основы технологии утилизации, переработки и захоронения отходов потребления; физико-химические характеристики образующихся отходов потребления. Уметь: применять полученные знания для решения конкретных научно-практических, производственных задач. Владеть: методикой оценки экологических рисков производств.
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)		
<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>		
Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
Базы практики: научно-исследовательские лаборатории отделения физики и химии института фундаментальных наук, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся		

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь: работать в локальной и глобальной вычислительных сетях с соблюдением политики информационной безопасности; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, использовать данные различных информационных баз в профессиональной области. Владеть: навыками поиска, отбора, ранжирования, представления и хранения информации, необходимой для решения учебных и практических задач;
ОПК-5	способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Уметь: осуществлять поиск и анализ научной литературы, формулировать выводы и предложения. Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования и отчёта.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения. Владеть: навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов.
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Уметь: использовать эти технологии при проведении научных исследований. Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статьей для печати и т.п. Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.
Производственная технологическая практика		
Базы практики: научно-исследовательские лаборатории отделения физики и химии института фундаментальных наук, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся		
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		Владеть: навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для проведения качественного и количественного анализа вольтамперометрии органических и неорганических соединений, аналитической хроматографии, спектральных и физико-химических методов анализа.
ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов. Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.
Производственная практика (научно-исследовательская работа в семестре)		

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Базы практики: научно-исследовательские лаборатории отделения физики и химии института фундаментальных наук, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся		
ОПК-5	способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений	Уметь: осуществлять поиск и анализ научной литературы, формулировать выводы и предложения. Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования и отчёта.
ОПК-6	владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях	Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории. Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных рисков.
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения Владеть: навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в аналитической химии; пользоваться учебной, методической и справочной литературой по аналитической химии. Владеть: методами качественного и

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		количественного анализа, вольтамперометрии, аналитической хроматографии, спектральными и физико-химическими методами анализа.
ПК-4	способность применять основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	Уметь: использовать основные законы химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов. Владеть: навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.
ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов. Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Уметь: использовать современные компьютерные технологии при проведении научных исследований. Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.
Производственная педагогическая практика		

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Базы практики: методический кабинет института фундаментальных наук		
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Уметь: системно анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения Владеть: способами самоконтроля, самоанализа, демонстрировать стремление к самосовершенствованию
ОПК-8	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Уметь: строить воспитательную деятельность с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей Владеть: навыками взаимодействия с детьми разных возрастных групп.
ПК-11	владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях	Уметь: планировать учебный процесс; использовать специфические методы, характерные для самой науки химии; проектировать уроки; решать расчетные и экспериментальные задачи, предусмотренные школьной программой. Владеть: техникой и методикой химического эксперимента; навыками руководства процессом обучения учащихся; методиками обучения решению задач, предусмотренных школьной программой.
ПК-12	владение способами разработки новых образовательных технологий, включая системы компьютерного и дистанционного обучения	Уметь: составлять документы и другие тексты адекватно задаче; разрабатывать мультимедийные презентации; применять инструментальные средства компьютерной графики; выбирать средства телекоммуникаций; находить и обмениваться информацией в интернете. Владеть: методикой организации учебно-воспитательного процесса с использованием информационной образовательной среды образовательного учреждения.

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Производственная преддипломная практика		
Базы практики: научно-исследовательские лаборатории отделения физики и химии института фундаментальных наук, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся		
ОК-7	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Владеть: методами организации и планирования самостоятельной профессиональной деятельности и рационального использования времени, необходимых для достижения поставленных целей и задач.
ОПК-1	способность воспринимать, развивать и использовать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в химии. Владеть: навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.
ОПК-2	владение навыками химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций	Знать: правила хранения химических реактивов, правила безопасной работы с химическими веществами; основы теории химического эксперимента при неорганическом синтезе. Уметь: планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать полученные экспериментальные данные, интерпретировать полученные экспериментальные результаты, оценивать эффективность экспериментальных методов, выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами. Владеть: техникой эксперимента, приемами выполнения эксперимента по заданной либо выбранной методике, навыками планирования эксперимента, приемами измерения физических величин с заданной точностью.

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	<p>способность использовать теоретические основы фундаментальных разделов математики и физики в профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основы фундаментальных разделов математики (линейная алгебра и аналитическая геометрия, математический анализ и моделирования, дифференциальные уравнения, уравнения математической физики, теория вероятности и математическая статистика, вычислительные методы в химии), физики (физические основы механики, электричество и магнетизм, оптика) необходимые в профессиональной деятельности;</p> <p>возможности и области применения методов экспериментальных исследований в физике.</p> <p>Уметь: применять основные методы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, основные методы математического анализа, обыкновенных дифференциальных уравнений, систем уравнений; ставить и исследовать задачу Коши в профессиональной деятельности; приводить уравнения к каноническому виду, ставить задачу с начальными и граничными условиями, решать поставленную задачу математической физики; применять методы моделирования в профессиональной деятельности.</p> <p>применять общие законы физики для решения конкретных задач; правильно выражать физические идеи, количественно формулировать и решать физические задачи, оценивать порядки физических величин; пользоваться основными электроизмерительными приборами, ставить и решать простейшие экспериментальные задачи, обрабатывать, анализировать и</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> <i>(выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>оценивать точность и достоверность полученных результатов.</p> <p>Владеть: базовыми знаниями в области математики и физики; навыками применения современного математического инструментария для решения химических задач.</p>
ОПК-4	<p>способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и вычислительных средств с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: основные тенденции развития современных информационных технологий, основы информационной безопасности, современные антивирусные программы; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач.</p> <p>Уметь: работать в локальной и глобальной вычислительных сетях с соблюдением политики информационной безопасности; применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, использовать данные различных информационных баз в профессиональной области.</p> <p>Владеть: навыками поиска, отбора, ранжирования, представления и хранения информации, необходимой для решения учебных и практических задач;</p>
ОПК-5	<p>способность к поиску, обработке, анализу научной информации и формулировке на их основе выводов и предложений</p>	<p>Уметь: осуществлять поиск и анализ научной литературы, формулировать выводы и предложения.</p> <p>Владеть: приемами самостоятельного составления плана исследования и отчёта.</p>
ОПК-6	<p>владение нормами техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях</p>	<p>Знать: правила техники безопасности при работе в лаборатории.</p> <p>Уметь: применять знания о вредных и опасных свойствах веществ при работе с ними, проводить оценку возможных</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		рисков.
ОПК-7	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Уметь: логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; создавать и редактировать тексты профессионального назначения Владеть: навыками реферирования и аннотирования литературы по специальности.
ПК-1	способность проводить научные исследования по сформулированной тематике и получать новые научные и прикладные результаты	Уметь: осуществлять выбор оборудования и методик для решения конкретных задач, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; планировать химический эксперимент; обрабатывать экспериментальные данные. Владеть: навыками работы с современной аппаратурой и методиками обработки экспериментальных результатов.
ПК-2	владение навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований	Уметь: работать на аппаратуре для проведения качественного и количественного анализа вольтамперометрии органических и неорганических соединений, аналитической хроматографии, спектральных и физико-химических методов анализа.
ПК-3	владение системой фундаментальных химических понятий и методологических аспектов химии, формами и методами научного познания	Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных синтетических и аналитических задач в аналитической химии; пользоваться учебной, методической и справочной литературой по аналитической химии. Владеть: методами качественного и количественного анализа, вольтамперометрии, аналитической хроматографии, спектральными и физико-химическими методами анализа.
ПК-4	способность применять	Уметь: использовать основные законы

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	основные естественнонаучные законы при обсуждении полученных результатов	химии для описания строения и свойств веществ, результатов химических экспериментов. Владеть: навыками применения основных законов химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных.
ПК-5	способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций	Уметь: приобретать новые знания с использованием современных научных методов. Владеть: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач естественнонаучного содержания.
ПК-6	владение современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	Уметь: использовать современные компьютерные технологии при проведении научных исследований. Владеть: современными компьютерными технологиями при проведении самостоятельных экспериментов.
ПК-7	готовность представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовых докладов, рефератов и статей в периодической научной печати)	Знать: требования к оформлению рефератов, научных сообщений, статьей для печати и т.п. Уметь: представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты, статьи в периодической научной печати), в устном выступлении (доклады, презентации). Владеть: опытом участия в научных дискуссиях.
Научные основы школьного курса химии (факультатив)		
ПК-11	владение методами отбора материала, проведения теоретических занятий и	Знать: принципы построения пропедевтических курсов химии; цели, задачи, формы, методы

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i> (выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными компетенциями)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	лабораторных работ, основами управления процессом обучения в образовательных организациях	профорientационной работы; основные алгоритмы решения олимпиадных задач. Уметь: анализировать имеющиеся пропедевтические курсы химии и выбрать наиболее подходящий курс для реализации; сопоставлять способности учащихся с содержанием и функциональными требованиями профессий; формировать профессионально необходимые качества личности; решать задачи. Владеть: методами и средствами управления ученическим коллективом.
Коррупция: причины, проявления, противодействие (факультатив)		
ОК -5	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: происходящие в обществе процессы, причины коррупции, признаки и основные характеристики коррупции Уметь: характеризовать масштабы и способы противодействия коррупции; пользоваться основными документами, определяющими меры противодействия коррупции.
ОК- 6	готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: средства и методы борьбы с коррупцией. Уметь: следовать этическим и правовым нормам поведения; противостоять проявлениям коррупции Владеть: методикой разработки мероприятий по борьбе с коррупцией.

4.3. Адаптационные дисциплины

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения АОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов
Правовые основы социальной защиты различных категорий граждан		
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: нормативные правовые акты в сфере социальной защиты населения; Уметь: использовать основы правовых знаний в сфере оказания социальных

		услуг и мер социальной поддержки; Владеть: способностью обеспечения посредничества между гражданином, нуждающимся в предоставлении социальных услуг или мер социальной поддержки, и различными специалистами (учреждениями) с целью представления интересов гражданина и решения его социальных проблем
Социальная реабилитация ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: современную нормативно-правовую базу организационно-административной работы в системе социальных служб, учреждений и организаций. Уметь: использовать методы, принципы и функции социального управления в сфере социального обслуживания. Владеть: культурологическими и медико-социальными основами организации социальной работы.

5. Документы, определяющие содержание и организацию образовательного процесса

5.1. Учебный план. Копии документа размещены на официальном сайте КемГУ в разделе «Образовательные программы»

http://www.kemsu.ru/pages/education_special

5.2. Календарный учебный график Копии документа размещены на официальном сайте КемГУ в разделе «Образовательные программы»

http://www.kemsu.ru/pages/education_special

5.3. Рабочие программы модулей (дисциплин) Копии рабочих программ размещены на официальном сайте КемГУ в разделе «Образовательные программы»

http://www.kemsu.ru/pages/education_special

5.4. Программы практик/НИР Копии программ размещены на официальном сайте КемГУ в разделе «Образовательные программы»

http://www.kemsu.ru/pages/education_special

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 ВО по специальности подготовки 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы специалитета на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих образование по профилю преподаваемой дисциплины (модуля) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет 85,3 %.

Доля научно-педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), имеющих учёную степень (в том числе учёную степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) учёное звание (в том числе учёное звание, присвоенное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации) в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу специалитета, составляет 91,1 % для программы специалитета, ориентированной на научно-исследовательский и педагогический вид профессиональной деятельности выпускников.

Доля работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы специалитета (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу специалитета, составляет 11,2 % для программы специалитета, ориентированной на научно-исследовательский и педагогический вид профессиональной деятельности выпускников.

Для профессорско-преподавательского состава организуется обучение в рамках повышения квалификации, в том числе по программам, направленным на получение знаний о психофизиологических особенностях инвалидов, специфике приема-передачи учебной информации, применению специальных технических средств обучения.

Общее руководство содержанием теоретической и практической подготовки по направленности (профилю) «Аналитическая химия» осуществляется штатным научно-педагогическим работником вуза, имеющим учёную степень доктора химических наук и учёное звание профессора.

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.

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
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.
4.	Дифференцированное обучение	Методы индивидуального личносно ориентированного	Комплект разноуровневых

		обучения с учетом ограниченных возможностей здоровья и личностных психолого-физиологических особенностей	задач и заданий, контрольных работ.
5	Социально-активное, интерактивное обучение	Методы социально-активного обучения, тренинговые, дискуссионные, игровые методы с учетом социального опыта обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	Перечень 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.

2) 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

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, дирекцией института фундаментальных наук.

8. Список разработчиков и экспертов образовательной программы

Разработчики: Сирик С.М., Шурыгина Л.И., доценты кафедры аналитической и неорганической химии; Газенаур Е.Г., доцент кафедры химии твердого тела и химического материаловедения.

Эксперты: Козлов А.П., заместитель директора по направлению углехимии и химического материаловедения Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН, к.х.н.; Щербакова М.А., директор МБНОУ «Городской классический лицей», к.п.н.

Ответственный за АОПОП специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия направленности (профиля) подготовки «Аналитическая химия» Гудов А.М., директор Института фундаментальных наук, д.т.н.