

Аннотации дисциплин

04.03.01 Химия

код и наименование направления подготовки

04.03.01.32 Физическая химия

код и наименование профиля / специализации

Аннотация к рабочей программе дисциплины

История России

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов систематизированных знаний о закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, историческом своеобразии России, её месте в мировом сообществе цивилизаций; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Основные разделы:

История в системе социально-гуманитарных наук;

Древнейшая и древняя история;

Россия и мир в период средневековья;

Россия и мир в период нового;

Россия и мир в новейший период времени.

Планируемые результаты обучения:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Иностранный язык

Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым уровнем межкультурной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы:

Учебно-познавательная сфера общения;

Деловая сфера коммуникации;

Деловая коммуникация в профессиональной сфере.

Планируемые результаты обучения:

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Философия

Цель изучения дисциплины: Формирование универсальных компетенций, связанных с применением философских категорий и методов, решением проблем, включающих различные аспекты философии, развитием критического мышления, способности ведения аргументированной дискуссии, этичному и продуктивному взаимодействию в группе.

Основные разделы:

История философии;

Проблемы бытия, сознания и познания в философии;

Проблемы человека и общества в философии.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности

Цель изучения дисциплины: формирование компетенций «Green Skills» у студентов, в интересах устойчивого развития, декарбонизации различных отраслей экономики Российской Федерации и ее адаптации к климатическим изменениям; подготовка квалифицированных кадров, готовых к восприятию и внедрению принципов ESG в рамках своей профессиональной деятельности, а также за её пределами. Развитие зеленых навыков у студентов позволит предложить работодателям широкий спектр новых возможностей по решению отраслевых задач, необходимых для перехода к экономике с нулевым выбросом углерода, а также по оценке соответствия деятельности юридических лиц критериям ESG, выявлению участия контрагентов в гринвошинге и пр.

Основные разделы:

Устойчивое развитие: поиск компромиссов;

Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности;

Сценарии, в которых человечество проигрывает борьбу за благополучное будущее.

Планируемые результаты обучения:

ОУК-1. Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы российской государственности

Цель изучения дисциплины: Основной целью преподавания дисциплины «Основы российской государственности» является формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием своей принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

Основные разделы:

Что такое Россия;

Российское государство-цивилизация;

Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации;

Политическое устройство России;

Вызовы будущего и развитие страны.

Планируемые результаты обучения:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Математический анализ

Цель изучения дисциплины: Будучи одной из основных дисциплин естественнонаучного цикла, математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но и элементом общечеловеческой культуры. Цели математического образования:

1. воспитание математической культуры;
2. развитие умения оперировать с математическими абстракциями;
3. формирование представлений о математике как об особом способе познания мира.

Основные разделы:

Функции действительного переменного;

Дифференциальное исчисление функций одного переменного;

Интеграл Римана;

Несобственные интегралы, числовые и степенные ряды;

Дифференциальное исчисление функций многих переменных;

Кратное интегрирование;

Элементы теории поля.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Высшая алгебра

Цель изучения дисциплины: Будучи одной из основных дисциплин естественнонаучного цикла, математика является не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но и элементом общечеловеческой культуры. Цели математического образования:

1. воспитание математической культуры;
2. развитие умения оперировать с математическими абстракциями;
3. формирование представлений о математике как об особом способе познания мира.

Основные разделы:

Комплексные числа;

Элементы теории групп;

Алгебра матриц;

Геометрия пространства R^n ;

Системы линейных уравнений;

Спектральная теория матриц;

Линейная теория;

Кривые и поверхности порядка 2.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Дифференциальные уравнения

Цель изучения дисциплины: ознакомить студентов с теорией обыкновенных дифференциальных уравнений; подготовить студентов к самостоятельному изучению дополнительного материала; вооружить умением пользоваться теорией при решении практических задач; научить решать задачи и примеры в области дифференциальных уравнений, применять методы дифференциальных уравнений для решения химических задач; выработать у студентов навыки использования методов дифференциальных уравнений, необходимых для решения химических задач.

Основные разделы:

Уравнения первого порядка.;

Линейные дифференциальные уравнения порядка выше первого;

Системы уравнений и устойчивость.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Теория вероятности и математическая статистика

Цель изучения дисциплины: введение студентов в методологию, подходы, математические методы анализа явлений и процессов в условиях неопределенности; привитие студентам навыков интерпретации теоретико-вероятностных конструкций внутри математики и за ее пределами; выработка у студентов достаточного уровня вероятностной интуиции, позволяющей им осознанно переводить неформальные стохастические задачи в формальные математические задачи теории вероятностей; формирование в общей системе знаний обучающихся специального вероятностного мышления, необходимого для успешной исследовательской и аналитической работы во многих современных областях науки; формирование представлений о математических методах сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений для выявления статистических закономерностей; формирование навыков самостоятельной работы, необходимых для использования знаний при изучении специальных дисциплин и дальнейшей практической деятельности.

Основные разделы:

Теория вероятностей;

Математическая статистика.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Информатика

Цель изучения дисциплины: формирование системного базового представления, первичных знаний, умений и навыков студентов по основам информатики как научной фундаментальной и прикладной дисциплины, достаточные для дальнейшего продолжения их образования и самообразования в областях, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов, так или иначе использующих компьютерную технику; ознакомление учащихся с основами современных информационных технологий, тенденциями их развития, техническими средствами и программным обеспечением, необходимыми для жизни и деятельности в информационном обществе; обучение студентов принципам построения информационных моделей, проведению анализа полученных результатов, применению современных информационных технологий в профессиональной деятельности; подготовка студентов к практическому использованию средств новых информационных технологий (НИТ) в образовании, при решении прикладных задач в различных предметных областях и применению мультимедиа технологий в образовательной и научной деятельности. В результате изучения дисциплины студенты овладевают основами современных информационных технологий, принципами и методикой построения информационных моделей, проведению анализа накопленной информации.

Основные разделы:

Базовые понятия информатики;

Основные принципы работы Internet;

Основные приемы работы с текстовым процессором;

Обработка данных средствами электронных таблиц ;

Средства автоматизации научно-исследовательских работ;

Базы данных. Работа с СУБД.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Физика

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с фундаментальными физическими законами и принципами, лежащими в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы; изучение теоретических методов анализа физических явлений; обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций. Приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, умение применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, а также выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения. В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен изучить физические явления и законы классической и квантовомеханической физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

Основные разделы:

Механика и молекулярная физика;

Электричество, магнетизм и оптика;

Атомная и ядерная физика.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Физика твердого тела

Цель изучения дисциплины: формирование базовых знаний в области физики твердого тела как дисциплины, интегрирующей общefизическую и общетеоретическую подготовку и обеспечивающей фундаментальные основы ее современных приложений в различных сферах деятельности.

Основные разделы:

Симметрия, структура и типы связей в кристалле

Фононы, теплоемкость, упругие и диэлектрические свойства кристаллов.

Зонная структура, физические свойства и эффекты в твердых телах

Магнитные свойства твердых тел. Сверхпроводимость

Планируемые результаты обучения:

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Математические методы в химии

Цель изучения дисциплины: овладение студентами методами и практическими навыками обработки результатов экспериментов.

Основные разделы:

Математические методы в химии. Модуль 1;

Предмет теории вероятностей;
Элементы комбинаторики;
Свойства вероятности;
Схема независимых испытаний;
Случайные величины;
Независимость случайных величин;
Нормальное распределение.

Математические методы в химии. Модуль 2.

Элементы математической статистики и ее приложения к обработке результатов наблюдений;
Понятие оценки неизвестного параметра;
Эмпирическая функция распределения;
Гипотезы. Основные понятия теории проверки конечного числа гипотез;
Элементы дисперсионного регрессионного и корреляционного анализов.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Общая и неорганическая химия

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов правильное понимание фундаментальных основ общей и неорганической химии и привить навыки их практического применения, опираясь на которые они могли бы успешно освоить при обучении в университете материал последующих химических дисциплин, а в дальнейшем грамотно использовать при решении своих профессиональных задач. Полученные при изучении неорганической химии знания должны способствовать формированию более глубокого мировоззрения студентов, пониманию места и роли химии в современном обществе.

Основные разделы:

Раздел 1. Энергетика химических реакций;

Раздел 2. Закономерности протекания химических процессов;

Раздел 3. Растворы и основы электрохимии;

Раздел 4. Растворы и основы электрохимии;

Раздел 5. Строение атома и химическая связь, координационные соединения;

Раздел 6. Строение атома и химическая связь, координационные соединения;

Раздел 7. Строение атома и химическая связь, координационные соединения;

Раздел 8. Количественные характеристики в химии элементов;

Раздел 9. Химия s и p- элементов;

Раздел 10. Химия s и p- элементов;

Раздел 11. Химия d и f- элементов.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3 Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации:

1 семестр экзамен;

2 семестр курсовая работа, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Квантовая механика и квантовая химия

Цель изучения дисциплины: получение студентами базовых сведений по квантовой химии, необходимых для освоения специальных дисциплин, а по окончании обучения в вузе – для грамотной, эффективной работы в сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Введение и математический аппарат квантовой химии;

Методики расчета молекулярных систем.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Химическая термодинамика

Цель изучения дисциплины: получение студентами базовых сведений по химической термодинамике и основным способам применения термодинамических методов для решения химических проблем, необходимых для освоения специальных дисциплин, а по окончании обучения в вузе – для грамотной, эффективной работы в сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Законы термодинамики и их применение к химическим процессам;

Фазовое равновесие и теория растворов;

Элементы статистической и неравновесной термодинамики.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Химическая кинетика

Цель изучения дисциплины: получение студентами базовых сведений по химической кинетике и катализу, необходимых для освоения специальных дисциплин, и в дальнейшем – для грамотной, эффективной работы в сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Формальная кинетика

Теория химической кинетики

Кинетика специфических сложных реакций

Катализ

Планируемые результаты обучения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Электрохимия

Цель изучения дисциплины: получение студентами базовых знаний об основах теории и практики электрохимических процессов: теории сильных и слабых электролитов, термодинамики и кинетики электрохимических процессов, основных экспериментальных закономерностях, лежащих в основе теорий электрохимии, общих законов электрохимии, ее связи с современными технологиями, а также формирование у студентов знаний и умений, позволяющих моделировать электрохимические явления и проводить численные расчеты соответствующих физико-химических величин.

Основные разделы:

Термодинамика растворов электролитов

Неравновесные явления в растворах электролитов

Основы термодинамики электрохимических систем

Модели строения двойного электрического слоя

Основы электрохимической кинетики

Прикладные аспекты электрохимии.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Коллоидная химия

Цель изучения дисциплины: получение студентами базовых знаний о поверхностных явлениях и дисперсных системах, которые позволят углубленно изучить сущность многих физико-химических явлений, что даст возможность целенаправленно регулировать многие технологические процессы, в том числе такие, как создание новых материалов с заданными свойствами, совершенствование в экологическом и физико-химическом плане уже существующих технологий; приобретение сведений необходимых для освоения специальных дисциплин, а по окончании обучения в вузе – для грамотной, эффективной работы в сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Поверхностные явления

Коллоидные (дисперсные) системы

Устойчивость дисперсных систем.

Планируемые результаты обучения:

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Строение вещества

Цель изучения дисциплины: получение студентами базовых сведений по строению вещества, необходимых для освоения специальных дисциплин, а по окончании обучения в вузе – для грамотной, эффективной работы в сфере профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Введение и математический аппарат квантовой химии

Методики расчета молекулярных систем

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Органическая химия

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний в области строения, реакционной способности различных классов органических соединений и формировании целостного представления о проблемах теоретической, синтетической органической химии и основных технологических отраслей производства органических продуктов.

Основные разделы:

Введение. Углеводороды и ароматические органические соединения;

Оптическая изомерия. Галогенопроизводные углеводородов;

Метало- и элементоорганические соединения. Спирты, фенолы, простые эфиры, эпокиси;

Карбонильные соединения. Карбоновые кислоты, карбоновые кислоты, содержащие другие функциональные группы. Функциональные производные карбоновых кислот;

Серо- и азотсодержащие соединения;

Гетероциклические соединения. Углеводы. Введение в ретросинтетический анализ;

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Высокомолекулярные соединения

Цель изучения дисциплины: формирование у обучающихся знаний в области синтеза, свойств высокомолекулярных соединений и свойств тел, построенных из макромолекул и в формировании целостного представления о проблемах теоретической, синтетической химии высокомолекулярных соединений и ее важнейшими практическими приложениями, знание которых необходимо каждому современному химику, независимо от его последующей специализации.

Основные разделы:

Введение. Методы синтеза полимеров

Химические превращения полимеров

Свойства макромолекул и полимерных тел

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Безопасность жизнедеятельности

Цель изучения дисциплины: формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основные разделы:

Модуль 1. Введение в безопасность. Концепция устойчивого развития цивилизации. Основные понятия и определения.

Модуль 2. Чрезвычайные ситуации природного, природно-биологического и экологического характера

Модуль 3. Чрезвычайные ситуации техногенного характера

Модуль 4. Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека.

Модуль 5. Чрезвычайные ситуации социального характера.

Модуль 6. Безопасность профессиональной деятельности

Модуль 7. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Химическая технология

Цель изучения дисциплины: сформировать и развить у студентов технологическое и экологическое мышление. В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, выпускник-бакалавр должен владеть теоретическими основами химико-технологических процессов, иметь общее представление о структуре химико-технологических систем, знать типовые химико-технологические процессы производства, понимать взаимодействие химического производства и окружающей среды, иметь представление об инженерном оформлении химико-технологических процессов.

Основные разделы:

Общие вопросы и теоретические основы химической технологии

Массообменные процессы

Структура и технологические схемы химических производств

Экологические проблемы химических производств

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Аналитическая химия

Цель изучения дисциплины: фундаментальная подготовка бакалавров по химии в области качественного и количественного химического анализа, физических и физико-химических методов анализа.

Курс аналитической химии способствует формированию научного химического мышления, умения приобретать новые знания с использованием современных научных методов, умения решать проблемы, имеющие естественнонаучное содержание.

Основные разделы:

Предмет аналитической химии, ее структура;

Метрологические основы анализа;

Теория и практика пробоотбора;

Типы реакций и процессов в аналитической химии: кислотно-основные реакции, реакции комплексообразования, окислительно-восстановительные реакции; осаждение;

Методы обнаружения и идентификации элементов;

Методы выделения, разделения и концентрирования (экстракция, хроматография, осаждение и соосаждение и др.);

Хроматографические методы анализа;

Химические методы анализа: гравиметрический, титриметрические, кинетические;

Физические и физико-химические методы анализа: электрохимические и спектроскопические методы анализа;

Анализ объектов окружающей среды: биологических и медицинских; геологических; металлов и сплавов; неорганических соединений; природных и синтетических органических веществ.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

Форма промежуточной аттестации:

3 семестр зачет, экзамен;

4 семестр курсовая работа, зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Физические методы исследования

Цель изучения дисциплины: формирование студентами знаний о сути различных физических методов исследования вещества и их использование для изучения строения химических соединений, их реакционной способности, природы химических взаимодействий и превращений.

В сфере познавательной деятельности данная дисциплина имеет своей целью приобретение высокой востребованности выпускника на рынке труда. В области воспитания личности преследуется цель развития научной и профессиональной этики, творческих способностей, коммуникативности, настойчивости в достижении цели.

Основные разделы:

Методы определения дипольных моментов молекул

Спектроскопические методы анализа

Резонансные методы исследования

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Физическая культура и спорт

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности, основ ведения здорового образа жизни, обеспечение качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к будущей социальной, образовательной, физкультурно-спортивной деятельности.

Основные разделы:

Теоретический раздел;

Методико-практический раздел.

Планируемые результаты обучения:

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Прикладная физическая культура и спорт

Цель изучения дисциплины: формирование физической культуры личности как качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к освоению и реализации в социальной, образовательной, физкультурно-спортивной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Учебно-тренировочный раздел.

Контрольный раздел (тестирование физической подготовленности, в том числе по нормативам ВФСК ГТО).

Подготовка к сдаче контрольных нормативов.

Планируемые результаты обучения:

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Системы искусственного интеллекта

Цель изучения дисциплины: Формирование компетенции, связанной с пониманием основных концепций и принципов работы искусственного интеллекта, овладением практическими навыками работы с инструментами и технологиями искусственного интеллекта, пониманием особенностей применения искусственного интеллекта в различных областях. Студенты изучат примеры успешного использования искусственного интеллекта в реальных проектах и задачах.

Основные разделы:

Введение в искусственный интеллект.

Анализ данных и машинное обучение.

Применение искусственного интеллекта в различных отраслях.

Планируемые результаты обучения:

ОУК -2. Способен ориентироваться в современном пространстве интеллектуальных технологий и применять искусственный интеллект для повышения эффективности в своей профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Планирование эксперимента

Цель изучения дисциплины: изучение и освоение методики планирования экспериментов для построения моделей химических процессов.

Основные разделы:

Введение. Предмет теории эксперимента

Основные этапы эксперимента Выбор основного уровня и интервала варьирования фактора

Регрессионный анализ в приложении к планированию эксперимента.

Полный факторный эксперимент

Дробный факторный эксперимент

Способы движения по градиенту

Исследование почти стационарной области

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-3. Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

ПК-4. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Термохимия

Цель изучения дисциплины: получение студентами углубленных знаний по тепловым эффектам физико-химических процессов и энергии химической связи, улучшить навыки простейших термохимических расчетов с использованием справочных данных при термодинамическом подходе описания взаимодействия веществ и их фазовых превращениях, что даст возможность целенаправленно регулировать многие технологические процессы, в том числе такие, как создание новых материалов с заданными свойствами.

Основные разделы:

Теоретические аспекты термохимии;

Практические аспекты термохимии.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации

ПК-4 Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Молекулярный дизайн

Цель изучения дисциплины: получение знаний в ряде специальных областей органической химии и формировании целостного представления об актуальных проблемах органической химии и способах их решения.

Основные разделы:

Краун-эфиры. Дизайн краун-эфиров: разработка путей и методов их синтеза.

Криптанды.

Сферанды и карцеранды

Супрамолекулярная химия

Молекулярный дизайн в области соединений, содержащих пирамидализованный атом углерода

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Химическое материаловедение

Цель изучения дисциплины: дать студентам углубленные знания о физико-химической природе, методах исследования и способах получения перспективных материалов

Основные разделы:

Строение и свойства материалов, фазовые диаграммы,

Полупроводники и диэлектрики

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Метрологические основы химического анализа

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представлений о метрологическом обеспечении при проведении химического анализа.

Основные разделы:

Введение в метрологию;

Классификация измерений. Погрешности измерений;

Метрологическая служба России. Международные организации по метрологии;

Основы химической метрологии;

Основные понятия химической метрологии;

Метрологические критерии выбора метода и методики анализа. Аккредитация химических лабораторий.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Экспериментальные методы химической термодинамики

Цель изучения дисциплины: Изучение основ современных методов и средств экспериментального определения термодинамических свойств веществ.

Основные разделы:

Экспериментальные методы химической термодинамики

Планируемые результаты обучения:

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-4. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Комплексообразование в растворах

Цель изучения дисциплины: рассмотрение представлений и подходов современной неорганической химии и термодинамики в применении к растворам комплексных соединений.

Основные разделы:

Комплексообразование в растворах

Планируемые результаты обучения:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-3. Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Современные физико-химические методы анализа

Цель изучения дисциплины: получение знания о теоретических и методологических основах различных физико-химических методов исследования веществ и материалов, их связи с современными технологиями; получение практических навыков в проведении физико-химического анализа веществ и численных расчетов соответствующих физико-химических величин, определение закономерностей изменения физико-химических свойств.

Основные разделы:

Общие вопросы

Физические методы в химическом анализе

Спектроскопические методы анализа

Планируемые результаты обучения:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-4. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Фазовые равновесия и геометрическая термодинамика

Цель изучения дисциплины: получение студентами углубленных знаний о термодинамическом подходе описания взаимодействия веществ и их фазовых превращениях, что даст возможность целенаправленно регулировать многие технологические процессы, в том числе такие, как создание новых материалов с заданными свойствами, совершенствование в экологическом и физико-химическом плане уже существующих технологий.

Основные разделы:

Фазовые диаграммы состояния

Геометрическая термодинамика

Планируемые результаты обучения:

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3. Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

ПК-4. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Химия твердого тела

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления о строении твердых тел, химической связи в твердых телах, взаимосвязи их физических и химических свойств, фазовые превращения в твердых телах.

Основные разделы:

Дефекты и нестехиометрия в твердых телах

Электронная структура и методы исследования

Важнейшие типы функциональных материалов

Термодинамика, кинетика и механизмы химических реакций с участием твердых тел

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации экзамен

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Физическая химия неупорядоченных систем

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний о строении вещества и взаимосвязи строение – свойство, а также о влиянии дефектности структуры на физико-химические свойства твердых тел; приобретение навыков свободного ориентирования в научной литературе по теоретическим исследованиям с использованием современных методов физико-химического анализа; готовности к продолжению образования в аспирантуре и работе в научных центрах. В сфере познавательной деятельности данная дисциплина имеет своей целью приобретение высокой востребованности выпускника на рынке труда. В области воспитания личности преследуется цель развития научной и профессиональной этики, творческих способностей, коммуникативности, настойчивости в достижении цели.

Основные разделы:

Современные представления о строении твердых тел

Типы дефектов твердого тела

Термодинамическое описание дефектного состояния твердого тела

Методы получения неупорядоченного состояния вещества

Влияние дефектности структуры вещества на его свойства

Экспериментальные методы выявления дефектности структуры вещества

Планируемые результаты обучения:

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-3. Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Спецпрактикум по физической химии

Цель изучения дисциплины: изучение основ современных методов и средств экспериментального определения физико-химических свойств веществ.

Основные разделы:

Специальные методы исследования физической химии.

Выполнение экспериментальной части исследовательской работы

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3. Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

ПК-4. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации курсовая работа

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Кристаллохимия

Цель изучения дисциплины: получение студентами фундаментальных понятий, представлений и физико-химических закономерностей, используемых при описании пространственной структуры химических соединений в кристаллическом состоянии, что даст возможность использовать полученные знания по атомно-молекулярному строению кристаллов для изучения физических и химических свойств кристаллических веществ.

Основные разделы:

Введение. Симметрия кристаллов

Основы рентгеноструктурного анализа

Описание и систематика кристаллических структур

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-4. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Введение в нанотехнологию

Цель изучения дисциплины: формирование знаний о фундаментальных принципах и физико-химических эффектах, лежащих в основе нанотехнологии; получение общих представлений о нанотехнологии, как о принципиально новом шаге в развитии науки и производства.

Основные разделы:

Основы физической химии наноматериалов. Основные понятия и приемы нанотехнологии;

Особенности формирования наноструктур;

Применение наноматериалов и нанотехнологий.

Планируемые результаты обучения:

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Введение в специальность

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов химического мышления, помогающего ему сознательно решать нетрадиционные, творческие научные и учебные задачи, приобретение сведений необходимых для подготовки, выполнения и защиты курсовых работ, выпускной квалификационной работы и при решении научно-исследовательских, организационно-управленческих задач в будущей профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Роль химии в решении глобальных проблем человечества.

Химия сегодня.

Научные исследования в области химии, проводимые в СФУ и Красноярском научном центре.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Радиохимия

Цель изучения дисциплины: дать студентам знания о видах излучения, их происхождении и взаимодействии на неорганические и биологические системы, освоить состояние и перспективы использования атомной энергии. Сформировать у студентов понимание роли рассматриваемого раздела знаний в развитии экономики и обеспечении безопасности общества.

Основные разделы:

Производство энергии и атомная энергетика

Взаимодействие всех видов излучения с веществами

Техника безопасности работы с радиоактивными материалами. Дозиметрия

Стратегия энергобезопасности России, энергобезопасность в мире

Техника безопасности работы с радиоактивными материалами. Дозиметрия

Планируемые результаты обучения:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Химия редких и рассеянных элементов

Цель изучения дисциплины: Приобретение углубленных знаний студентами в области химии редких и рассеянных элементов, с целью последующего применения в профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Химия редких и рассеянных элементов.

Планируемые результаты обучения:

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Химия окружающей среды

Цель изучения дисциплины: дать студентам представление о современных проблемах химии окружающей среды.

Основные разделы:

Химия гидросферы;

Химия почв;

Химия атмосферы;

Оценка состояния окружающей среды.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Введение в химию поверхностных явлений

Цель изучения дисциплины: формирование у студента представлений о химии поверхностных явлений.

Основные разделы:

Поверхность раздела фаз;

Поверхностные процессы.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Техническая химия

Цель изучения дисциплины: получение студентами базовых знаний о классических и современных методах работы в химических лабораториях, овладение навыками проведения химического эксперимента, основными методами получения и исследования химических веществ и реакций.

Основные разделы:

Техническая химия

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-4. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы химического эксперимента

Цель изучения дисциплины: обучение студентов теории и практике химического анализа; углубление знаний по прикладной химии с учетом профессиональной направленности, необходимых будущему специалисту для освоения и развития практических умений по проведению лабораторных исследований.

Основные разделы:

Основы химического эксперимента

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-4. Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Теория решения изобретательских задач

Цель изучения дисциплины: освоение методов и технологии системного анализа технических объектов и других систем любой сложности, назначения и принципа действия, и выработки эффективных рекомендаций по совершенствованию рассматриваемых объектов.

Основные разделы:

Основы теории решения изобретательских задач.

Основы функционально-стоимостного анализа.

Основы технологии проектирования инноваций.

Основы теории развития творческой личности

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Равновесие в растворах

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов фундаментальных знаний, посвященных состоянию химических элементов и термодинамике равновесных процессов в растворах.

Основные разделы:

Общие сведения о растворах;

Растворы неэлектролитов и электролитов, сольватация;

Ионные равновесия в растворах;

Константа равновесия, эффекты среды;

Вторичные концентрационные переменные, диаграммы распределения;

Окислительно-восстановительные равновесия.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-1. Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2. Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Экономическая культура и финансовая грамотность

Цель изучения дисциплины: формирование экономического образа мышления и развитие способности принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Основные разделы:

Базовые концепции экономической культуры и финансовой грамотности.

Место индивида в экономической системе.

Жизненный цикл индивида и личное финансовое планирование.

Финансовые инструменты достижения целей.

Планируемые результаты обучения:

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Технологии личностного развития и социального взаимодействия

Цель изучения дисциплины: овладение знаниями в области активизации личностного роста, а также технологиями социального взаимодействия и работы в команде.

Основные разделы:

Технологии личностного роста

Технологии социального взаимодействия.

Планируемые результаты обучения:

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Деловая коммуникация на русском языке

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов языковой, коммуникативно-речевой и этико-речевой компетенций, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в деловой сфере общения.

Основные разделы:

Основы деловой коммуникации.

Устная деловая коммуникация и критерии её эффективности.

Письменная деловая коммуникация и критерии её эффективности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

История и методология химии

Цель изучения дисциплины: создание представления о науке как о логически единой, закономерно развивающейся системе знаний о материальном мире и о месте химии в этой системе. Изучить динамику развития химических знаний и способов их получения в XIX-XX вв. Выделить и рассмотреть во взаимной связи важнейшие понятия и модели, используемые в главных химических дисциплинах, в обобщенном виде должна быть представлена система подходов и методов, используемых в химических исследованиях. Важно также дать развернутое определение химии, охарактеризовать ее специфику и место среди других естественных наук.

Основные разделы:

Методология химии

История развития физической химии

История развития неорганической химии

История развития органической химии

История развития аналитической химии

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Проектная деятельность

Цель изучения дисциплины: формирование у учащихся навыков анализа проектных инициатив, моделирование проектов, анализ участников проектов и построение коммуникаций в рамках правового поля и исходя из ресурсных ограничений. В курсе изучаются теоретические основы проектной деятельности и отрабатывается практическое применение основных инструментов управления проектами.

Основные разделы:

Проектная деятельность в организациях;

Предварительный анализ проектной инициативы;

Структурная декомпозиция работ;

Сетевое и календарное планирование;

Ресурсы и бюджет проекта;

Оценка затрат и выгод;

Управление рисками проекта;

Человеческие ресурсы в проекте;

Реализация и завершение проекта.

Планируемые результаты обучения:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Правоведение

Цель изучения дисциплины: Знакомство обучающихся с государством и правом как институтами социального управления и социального регулирования, формирование представлений об отраслях российского права, а также формирование навыков использования юридических средств в практической деятельности.

Основные разделы:

Общие представления о государстве

Общие представления о праве

Современное российское государство. Основы отраслей права

Планируемые результаты обучения:

УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы противодействия экстремизму, терроризму, коррупционному поведению

Цель преподавания дисциплины: Формирование у обучающихся нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционному поведению, а также системы знаний, умений и навыков, обеспечивающей возможность противодействовать указанным явлениям в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Основные разделы:

Экстремизм, терроризм и коррупция как угрозы национальной безопасности;

Общая характеристика системы противодействия экстремистской деятельности;

Общая характеристика системы противодействия терроризму;

Общая характеристика системы противодействия коррупции;

Механизмы формирования нетерпимого отношения к экстремизму, терроризму и коррупционному поведению.

Планируемые результаты обучения:

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Язык и история музыки. Часть 1

Цель изучения дисциплины: не только познакомить студентов с историей мировой музыки в его периодизации, но и позволить приобрести им такие компетенции, которые они смогли бы успешно реализовать в своей последующей профессиональной и социальной деятельности. Цель данного курса связана также с реализацией инновационной образовательной программы, построенной на концепции всеобщего эстетического образования в Сибирском федеральном университете и направленной на формирование современного научного мировоззрения и воспитания духовной культуры выпускников на основе самых лучших достижений мировой культуры.

Основные разделы:

Музыка эпохи Средневековья и раннего Ренессанса

Музыка высокого Ренессанса и раннего Барокко (XVI - начало XVII)

Музыка XVII века

Эпоха классицизма

Об Эпохе Романтизма Западно-европейской музыке

Русская музыка от рождения до классицизма

Русская музыка второй половины XIX и XX веков

Планируемые результаты обучения:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы западноевропейской музыкальной культуры

Цель изучения дисциплины: создание базы необходимых систематических знаний по истории музыкальной культуры и представлений о стилистических особенностях каждого этапа длительного исторического процесса искусства, а также о характерных тенденциях в творчестве наиболее выдающихся мастеров. Дисциплина «Основы западноевропейской музыкальной культуры» позволяет последовательно проследить характеристики основных этапов развития культуры на примере творчества наиболее значительных его представителей, что играет важную роль в системе современного высшего образования, призванного обеспечить становление образованной, эрудированной личности будущего специалиста.

Основные разделы:

Введение. Роль музыки в жизни общества. Образный язык музыкального искусства и законы слухового восприятия;

Основные тенденции развития западноевропейской музыкальной культуры;

Планируемые результаты обучения:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Язык и история музыки. Часть 2

Цель изучения дисциплины: не только познакомить студентов с историей мировой музыки в его периодизации, но и позволить приобрести им такие компетенции, которые они смогли бы успешно реализовать в своей последующей профессиональной и социальной деятельности. Цель данного курса связана также с реализацией инновационной образовательной программы, построенной на концепции всеобщего эстетического образования в Сибирском федеральном университете и направленной на формирование современного научного мировоззрения и воспитания духовной культуры выпускников на основе самых лучших достижений мировой культуры.

Основные разделы:

Язык и история музыки.

Планируемые результаты обучения:

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Форма промежуточной аттестации зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Основы военной подготовки

Цель изучения дисциплины: получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации..

Основные разделы:

Раздел 1. Общевоинские уставы ВС РФ

Раздел 2. Строевая подготовка

Раздел 3. Огневая подготовка из стрелкового оружия

Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений

Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита

Раздел 6. Военная топография

Раздел 7. Основы медицинского обеспечения

Раздел 8. Военно-политическая подготовка

Раздел 9. Правовая подготовка

Планируемые результаты обучения:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Ознакомительная практика

Цель ознакомительной практики: дать обучающимся возможность получить более широкое представление о неорганических и органических производствах; технологии получения высокомолекулярных соединений и минеральных удобрений; технологии получения алюминия или полупроводниковых материалов и т.п.

Основные разделы:

Подготовительный этап:

Обзорная лекция. Основные приемы работы в лаборатории;

Знакомство с основными химическими производствами (или с химическими лабораториями институтов РАН, ИЦМиМ СФУ).

Экскурсии;

Подготовка к защите практики, ответы на контрольные вопросы;

Защита практики.

Планируемые результаты обучения:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к рабочей программе дисциплины

технологическая практика

Цель технологической практики - способствовать формированию общего представления обучающегося о будущей профессиональной деятельности и развитию интереса к профессии. Производственная практика имеет важное значение для обеспечения единства теоретической и практической подготовки, комплексного формирования системы знаний и организационных умений, что может обеспечить становление профессиональных компетенций обучающегося.

Основные разделы:

Подготовительный этап.

Экспериментальный этап.

Обработка и анализ полученной информации.

Подготовка к защите практики.

Защита практики.

Планируемые результаты обучения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3 Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

ПК-4 Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

ОУК-1 Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к практике

Научная исследовательская работа

Данный вид практики (научная исследовательская работа) направлен на решение научно-исследовательского типа задач.

Задачи практики:

- 1) умение собирать и анализировать литературные данные по порученной руководителем тематике научных исследований;
- 2) умение формулировать частные задачи работы в рамках общего плана исследования;
- 3) владение методами синтеза и анализа веществ;
- 4) владение навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании;
- 5) умение обрабатывать и грамотно интерпретировать полученные результаты,
- 6) способность формулировать выводы по результатам проведенных исследований;
- 7) способность докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссии при их обсуждении.

Основные разделы:

Подготовительный этап:

Выдача задания

Инструктаж по технике безопасности и охране труда на рабочем месте

Экспериментальный этап:

Освоение химического оборудования и методик анализа;

Классические методы синтеза, анализа и исследования соединений;

Методы очистки, выделения и идентификация соединений

Обработка и анализ полученной информации

Итоговый:

Работа с литературой

Написание отчета

Оформление и сдача отчета

Защита практики

Планируемые результаты обучения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3 Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

ПК-4 Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

Форма промежуточной аттестации зачет

Аннотация к практике

Преддипломная практика

Цель преддипломной практики: выполнения выпускной квалификационной работы.

Основные разделы:

Подготовительный:

Инструктаж по технике безопасности. Ознакомление с требованиями к содержанию и оформлению дневника и отчета. Составление плана исследования по выбранной тематике работы;

Ознакомление с основными результатами, полученными к настоящему времени в рамках выбранной тематики исследований. Подбор литературы;

Ознакомление с основными методами решения задач, разработанными к настоящему времени в рамках выбранного научного исследования;

Получение навыков работы на специализированном оборудовании, в т.ч. с использованием специализированного программного обеспечения;

Основной:

Проведение запланированных исследований. Обработка результатов, обсуждение результатов, формулировка промежуточных выводов и корректировка дальнейших планов исследования;

Итоговый:

Обработка, систематизация фактического и литературного материала. Оформление результатов работы. Подготовка отчета, доклада и презентации. Защита практики.

Планируемые результаты обучения:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в

том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений.

ОПК-2 Способен проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая синтез, анализ, изучение структуры и свойств веществ и материалов, исследование процессов с их участием.

ОПК-3 Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием с использованием современной вычислительной техники.

ОПК-4 Способен планировать работы химической направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических и физических задач.

ОПК-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-6 Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе.

ПК-1 Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической направленности, поставленных специалистом более высокой квалификации.

ПК-2 Способен оказывать информационную поддержку специалистам, осуществляющим научно-исследовательские работы.

ПК-3 Способен проектировать и осуществлять направленный синтез полифункциональных соединений и под руководством специалиста более высокой квалификации.

ПК-4 Способен использовать современные экспериментальные методы для установления структуры и исследования физико-химических свойств полифункциональных материалов под руководством специалиста более высокой квалификации.

ОУК-1 Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.

Форма промежуточной аттестации зачет