

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Иностранный язык

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым и достаточным 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, социально-культурная сферы общения;

Учебно-познавательная, социально-культурная сферы общения;

Деловая сфера коммуникации;

Профессиональная сфера коммуникации.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### История

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представления об историческом прошлом России в контексте общемировых тенденций развития; формирование систематизированных знаний о закономерностях всемирно-исторического процесса, основных этапах, событиях и особенностях российской истории.

Основные разделы:

Русь в древности и в эпоху средневековья;

Российская империя и мир в XVIII – начале XX вв.;

Россия и мир в XX – начале XXI века.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Форма промежуточной аттестации экзамен

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Философия

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с применением философских и общенаучных методов, решением философских проблем, развитием критического мышления, рефлексии, навыков поиска, анализа, интерпретации и представления информации, ведения дискуссии, организации индивидуальной и коллективной деятельности.

Основные разделы:

Историко-философское введение;

Онтология и теория познания;

Философия и методология науки;

Антропология и социальная философия.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-1: способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Безопасность жизнедеятельности

Наименование дисциплины

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:

Введение в безопасность. Основные понятия и определения;

Человек и техносфера. Виды и условия трудовой деятельности.

Психофизиологические и эргономические основы безопасности;

Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания;

Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов;

Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека;

Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации;

Управление безопасностью жизнедеятельности.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-9: способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Неорганическая химия

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации:

1 семестр зачет, экзамен;

2 семестр курсовая работа, зачет, экзамен.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Аналитическая химия

Наименование дисциплины

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):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации:

3 семестр зачет, экзамен;

4 семестр курсовая работа, зачет, экзамен.



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Введение в специальность

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Органическая химия

Наименование дисциплины

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 углеводов;

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Химическая термодинамика

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации курсовая работа, зачет, экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Высокомолекулярные соединения

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Химическая кинетика

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Электрохимия

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации курсовая работа, зачет, экзамен

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Библиография

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: обучить студентов информационной грамотности; научить рациональному использованию отечественных и зарубежных источников информации, самостоятельно ориентироваться в информационных ресурсах.

Основные разделы:

Информационное общество и информационные ресурсы;

Поиск информации: инструменты информационного поиска;

Аналитико-синтетическая переработка документов. Вторичные документы.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

Форма промежуточной аттестации зачет



## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Язык и история музыки

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: 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 (перечень компетенций):

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Теория и практика эффективного речевого общения

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов умений и навыков эффективного речевого общения, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

Основные разделы:

Категория эффективного речевого общения и ее составляющие

Эффективная речь в письменной коммуникации

Эффективная речь в устной коммуникации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### История мировой культуры и искусства. Часть 2

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: овладение интеллектуальными гуманитарными технологиями и формирование мировоззренческой позиции всесторонне развитой личности студента для осуществления научной, профессиональной деятельности через активное включение индивида в общекультурную среду в качестве необходимой части культурного пространства. Знания, полученные в ходе изучения данной дисциплины, направлены на воспитание духовной составляющей, что необходимо и востребовано не только в будущей профессиональной деятельности, но также в личностном и социальном общении.

Основные разделы:

История русской культуры и искусства

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### История и методология химии

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Экономика

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование экономического мышления и развития способности использовать знания, умения, навыки экономического анализа в профессиональной деятельности и в обыденной жизни.

Основные разделы:

Введение в экономическую теорию

Микроэкономика

Макроэкономика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Правоведение

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: приобщение студентов к современной правовой культуре, формирование у них активной жизненной позиции в условиях построения в России гражданского общества и правового государства, формирование позитивного отношения к праву как социальной действительности, выработанной человеческой цивилизацией, и наполненной идеями гуманизма, добра и справедливости.

Основные разделы:

Общее представление о государстве.

Общее представление о праве.

Современное российское государство. Основы отраслей права.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Физика

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с фундаментальными физическими законами и принципами, лежащими в основе современной физической картины мира, наиболее важными открытиями в области физики, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологии; методами 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 выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

Основные разделы:

Механика и молекулярная физика

Электричество, магнетизм и оптика.

Атомная и ядерная физика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Математика (математический анализ)

Наименование дисциплины

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.

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 (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации: экзамен



## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Математика (высшая алгебра)

Наименование дисциплины

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.

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 (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Математика (дифференциальные уравнения)

Наименование дисциплины

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:

Обыкновенные дифференциальные уравнения;

Системы линейных дифференциальных уравнений;

Динамические системы дифференциальных уравнений.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Экология

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов представлений о взаимосвязях природы и общества, взаимодействии организмов и среды, приобретение базовых знаний в разделах фундаментальной, социальной и прикладной экологии.

Основные разделы:

Фундаментальные основы экологии

Глобальные проблемы биосферы

Основные принципы рационального природопользования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Физическая культура и спорт

Наименование дисциплины

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:

Теоретический раздел;

Методико-практический раздел;

Контрольный раздел.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Информатика

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов фундамента современной информационной культуры и устойчивых навыков использования программных продуктов общего назначения в профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Информационные и образовательные сервисы СФУ

Информация и информатизация

MS Word

MS Excel

Облачные сервисы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-5: способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Техническая химия. Часть 1

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Математические методы в химии

Наименование дисциплины

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

Основные разделы:

Математические методы в химии. Модуль 1

Математические методы в химии. Модуль 2

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ПК-5: способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Планирование эксперимента

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

Форма промежуточной аттестации экзамен



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Физика твердого тела

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование базовых знаний в области физики твердого тела как дисциплины, интегрирующей общезначимую 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 (перечень компетенций):

ОПК-3: способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Комплексообразование в растворах

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Квантовая механика и квантовая химия

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Фазовые равновесия и геометрическая термодинамика

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Строение вещества

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Физические методы исследования

Наименование дисциплины

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.

Основные разделы:

Методы определения дипольных моментов молекул

Спектроскопические методы анализа

Резонансные методы исследования

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Кристаллохимия

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Химическая технология

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-5: способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации экзамен



## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Коллоидная химия

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации экзамен

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Прикладная физическая культура и спорт (элективная дисциплина)

Наименование дисциплины

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

Тесты и контрольные нормативы ВФСК ГТО

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Психология

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: знакомство студентов с основных положений фундаментальной психологической науки, категориями научной психологии, принципами и методами психологического исследования, подходами к изучению психических явлений.

Основные разделы:

Психология как наука и как практическая деятельность;

Познавательные процессы, их роль и место в психике человека;

Психология личности;

Сознание, деятельность и мотивация.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Педагогика

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины формирование и развитие у студентов научного мышления, знаний, умений и навыков в отношении данной предметной области; изучение основ педагогики, их предмета, роли в познании личности, общества, сферы образования; овладение навыками использования теоретического знания на практике в изучении социальной реальности и будущей профессиональной деятельности.

Основные разделы:

Общая психология

Формирование личности в процессе социализации. Познавательная сфера личности

Психология личности и общение.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Техническая химия. Часть 2

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Введение в химию окружающей среды

Наименование дисциплины

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

Основные разделы:

Введение и химия гидросферы

Введение в химию почв

Введение химию атмосферы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Теория решения изобретательских задач

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Химия окружающей среды

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

Форма промежуточной аттестации зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Радиохимия

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Молекулярный дизайн

Наименование дисциплины

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:  
Молекулярный дизайн

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### История мировой культуры и искусства. Часть 1

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: овладение интеллектуальными гуманитарными технологиями и формирование мировоззренческой позиции всесторонне развитой личности студента для осуществления научной, профессиональной деятельности через активное включение индивида в общекультурную среду в качестве необходимой части культурного пространства. Знания, полученные в ходе изучения данной дисциплины, направлены на воспитание духовной составляющей, что необходимо и востребовано не только в будущей профессиональной деятельности, но также в личностном и социальном общении.

Основные разделы:

История мировой культуры и искусства (Европа, Америка, Азия)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Современные физико-химические методы анализа

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение студентами 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. Установление области и границы применимости различных методов.

Основные разделы:

Введение. Физико-химические свойства веществ

Физико-химические методы анализа

Спектроскопические методы анализа

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-4: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-5: способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Термодинамическая теория растворов

Наименование дисциплины

Цель изучения дисциплины: развить уже известные студентам из курса физической химии методы химической термодинамики в применении к растворам, что позволит эффективно применять их в экологическом и физико-химическом плане.

Основные разделы:

Основные этапы в развитии теории растворов

Термодинамическая теория растворов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-5: способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Химия твердого тела

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Физическая химия неупорядоченных систем

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ОПК-1: способность использовать полученные знания теоретических основ фундаментальных разделов химии при решении профессиональных задач

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Экспериментальные методы химической термодинамики

Наименование дисциплины

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:

Экспериментальные методы химической термодинамики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2: владение навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций

ОПК-6: знание норм техники безопасности и умением реализовать их в лабораторных и технологических условиях

ПК-2: владение базовыми навыками использования современной аппаратуры при проведении научных исследований

ПК-4: способность применять основные естественнонаучные законы и закономерности развития химической науки при анализе полученных результатов

ПК-5: способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий

ПК-6: владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет



## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Химическое материаловедение

Наименование дисциплины

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

Основные разделы:

Строение и свойства материалов, фазовые диаграммы, получение монокристаллов.

Металлы и сплавы – свойства и применение в электронной технике.

Полупроводниковые материалы – свойства и применение в электронной технике

Диэлектрические материалы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-5: способность к поиску и первичной обработке научной и научно-технической информации

ПК-3: владение системой фундаментальных химических понятий

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Равновесия в растворах

Наименование дисциплины

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 (перечень компетенций):

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины**

### Спец практикум по физической химии

Наименование дисциплины

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

Основные разделы:

Специальные методы исследования физической химии.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1: способность выполнять стандартные операции по предлагаемым методикам

ПК-7: владение методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств

Форма промежуточной аттестации зачет

