

Аннотация рабочей программы дисциплины

Химия

Направление подготовки

03.03.02 ФИЗИКА

Уровень высшего образования:

Бакалавриат

Направленность (профиль) программы:

Физика атомного ядра и частиц

Форма обучения очная

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели освоения дисциплины:

Изучение дисциплины ставит целью дать студентам систему базовых знаний о химических системах, основанную на современных представлениях о строении атома, химической связи, термодинамики и кинетики химических реакций.

Задачи дисциплины:

- Изучение студентами основных понятий и законов химии;
- Понимание теоретических основ неорганической химии (состав, строение и химические свойства основных простых веществ и химических соединений, связь строения вещества и протекания химических процессов);
- Освоение основного материала по строению атомов, химической связи и закономерностям, связанным с Периодическим Законом и Периодической системой элементов Д.И. Менделеева;
- Освоение навыков описания свойств веществ на основе закономерностей, вытекающих из периодического закона и Периодической системы элементов;
- Изучение основ химической термодинамики и кинетики химических процессов;
- Получение глубоких знаний по теории растворов и теории электрохимических процессов;
- Понимание связи физических и химических процессов. Использование физических законов в химии.

2. Объекты профессиональной деятельности при изучении дисциплины (модуля)

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины (модуля) являются: физические системы различного масштаба, химико-физические природоохранительные технологии.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «Химия» относится к вариативной части блока Б1, осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых студентами необходимо для изучения дисциплины «Химия»:

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и компетенции по химии, физике и математике в объеме, предусмотренном федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования

Изучение дисциплины «Химия» дает основу для изучения дисциплин:

- Экология
- Термодинамика и статистическая физика
- и др.

4. Планируемые результаты обучения дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1: способностью использовать в профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке)	З (ОПК-1) – I знать: теоретические основы, современные концепции и достижения общей химии, и способы их использования при решении задач профессиональной деятельности У1 (ОПК-1) уметь проводить простые химические исследования по предлагаемым методикам В1 (ОПК-1) Владеть методами решения типовых задач по химии
ПК-10 - готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований	З (ПК-10) – I знать: теорию и практику применения физических методов исследования в химии

5. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, всего 108 часов, из которых:

68 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, из них:

34 часов – лекционные занятия;

34 часов – практические занятия, включая мероприятия промежуточной аттестации – зачет с оценкой

40 часов составляет самостоятельная работа обучающегося

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Введение
Основные классы неорганических соединений
Основные понятия и законы химии. Эквивалент
Строение атома, квантовые числа
Строение атомного ядра, радиоактивность
Периодический закон. Периодические зависимости
Химическая связь, виды и основные характеристики. Ковалентная связь. Метод ВС, Гиллеспи, ММО
Ионная связь. Металлическая связь. Ван-дер-ваальсова связь. Водородная связь. Типы кристаллических решеток
Термохимия. Первый закон термодинамики. Энтальпия
Энтропия. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса
Кинетика. Катализ. Химическое равновесие
Фазовые равновесия. Растворы. Растворимость. Свойства неэлектролитов
Растворы. Свойства электролитов. рН растворов
Гидролиз солей. Произведение растворимости
Окислительно-восстановительные реакции. Классификация. Электроды. Уравнение Нернста
Гальванический элемент. Электролиз. Законы Фарадея
Комплексные соединения
Итоговая лекция
Промежуточная аттестация — зачет
Всего