

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

20.03.02. Природообустройство и водопользование

Аннотация рабочей программы

дисциплины «Химия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часа, форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные 17 часов, лабораторные занятия 34 часа, практические занятия – 17 часов, самостоятельная работа обучающегося составляет 76 часов.

Предусмотрено выполнение одного индивидуального домашнего задания.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

Классификация и физико-химические свойства элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

Основные законы химии и коллигативные свойства растворов. Законы Рауля. Уравнение Вант-Гоффа.

Термодинамика химических процессов. Термохимия. Физическая сущность энергетических эффектов химических реакций. Основные законы термодинамики. Закон Гесса. Эмпирическое правило Бертелло-Томсена.

Химическая кинетика реакций. Теория активных столкновений. Энергия активации. Катализ. Химическое равновесие.

Химические равновесия в растворах электролитов. Связь между изотоническим коэффициентом и степенью диссоциации. Гидролиз солей.

Электрохимические процессы. Окислительно-восстановительные свойства веществ. Типы окислительно-восстановительных реакций. Химические источники электрической энергии. Электродные потенциалы. Схема гальванического элемента. Уравнение Нернста. Стандартные электродные потенциалы. Ряд напряжений металлов. Теоретические основы электролиза. Применение электролиза в промышленности.

Строение атома и виды химической связи. Двойственная природа атома. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция. Причины образования химической связи.

Строение и свойства координационных соединений. Классификация, номенклатура, структура, диссоциация.

Химия *s*, *p*-элементов и их соединений. Свойства элементов I-A и II-A группы. Свойства бора и алюминия. Особенности строения атома углерода и его аллотропные модификации. Свойства подгруппы германия. Свойства мышьяка, сурьмы, висмута. Важнейшие соединения, их термическая устойчивость. Взаимодействие азотной кислоты с металлами и неметаллами. Свойства серы, селена и теллура, их кислородные соединения. Структура полиотионовых кислот. Особенность взаимодействия серной кислоты с металлами разной активности, неметаллами. Общие свойства *d*-металлов. Получение чистых и сверхчистых металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и щелочей. Пассивация. Химия *f*-элементов и их соединений. Общие свойства *f*-элементов и их соединений. Распространенность, получение, применение.