

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Химия»**

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Инженерная защита окружающей среды
и производственная безопасность

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов базовых знаний в области естественнонаучных дисциплин, готовность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; формирование умений и навыков для проведения экспериментов по заданной методике, обработке и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц, 216 часов

Семестр: 1

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Строение вещества	<p>Предмет химии. Основы строения вещества: электронное строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа и атомные орбитали. Правила построения электронной структуры атомов. Периодическая система Д.И. Менделеева. Периодичность свойств элементов. Периодический закон и его связь со строением атома.</p> <p>Химическая связь. Виды и характеристики химической связи. Ковалентная связь и ее природа. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Межмолекулярная связь. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Координационная теория Вернера. Металлическая связь. Металлы, полупроводники и диэлектрики. Химические связи в твердых телах: ковалентные, ионные и металлические. Понятия о зонной теории кристаллов. Реальные кристаллы. Соединения переменного состава.</p>
2	Общие закономерности химических процессов	<p>Элементы химической термодинамики. Термодинамические функции: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Теплота и работа. Первый закон термодинамики. Закон Гесса. Второй закон термодинамики. Условие самопроизвольного протекания химических реакций. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Закон действующих масс. Принцип ЛеШателье. Фазовое равновесие. Фазовые диаграммы. Поверхностные эффекты на границе раздела фаз. Адсорбционное равновесие.</p>

		Химическая кинетика. Скорость химических процессов. Кинетическое уравнение. Порядок реакции. Скорость реакции и методы ее регулирования. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Механизм и молекулярность химических реакций. Катализаторы и каталитические системы. Механизмы гомогенного и гетерогенного катализа.
3	Растворы и другие дисперсные системы	Общие представления о дисперсных системах. Общие свойства растворов и понятие идеального раствора. Основы термодинамики растворения. Растворимость. Сильные и слабые электролиты. Степени и константы диссоциации слабых электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель среды. Теории кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда. Коллоидные растворы, частицы и мицеллы. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.
4	Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов	<p>Электрохимические процессы. Двойной электрический слой. Стандартный водородный электрод. Электродные потенциалы и электродвижущие силы. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов. Концентрационная и электрохимическая поляризация. Гальванические элементы. Анодная обработка металлов. Первичные и топливные элементы. Аккумуляторы. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Законы Фарадея. Выход по току.</p> <p>Коррозия и защита металлов и сплавов. Основные виды коррозии. Классификация коррозионных процессов. Химическая и электрохимическая коррозия металлов. Коррозия с выделением водорода. Коррозия с поглощением кислорода. Основные методы защиты от коррозии. Протекторы, ингибиторы коррозии.</p>
5	Свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов	<p>Металлы, неметаллы и элементы с промежуточными свойствами, классификация по химической природе. Классификация химических элементов по электронной структуре. Обзор свойств s-, p-, d-, f- семейств. Сплавы металлов.</p> <p>Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Классификация и номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в растворах. Комплексоны. Сплавы металлов.</p>

Форма промежуточной аттестации: экзамен