

Аннотация к рабочей программе дисциплины Химия

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль): 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины «Химия» формирование у студентов целостного современного естественнонаучного мировоззрения, химического мышления, владения фундаментальными знаниями теоретической химии и химии гомо- и гетероядерных соединений и усвоение практически важных свойств химических соединений.

Объем дисциплины: Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 53 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., лабораторные работы 32 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА) - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 20 час., контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Семестр: 3

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение. Основные понятия и законы химии. Строение химических веществ	Химия как раздел естествознания. Предмет и объект исследований в химии. Значение химии в природе и технике. Основные понятия и законы, применяемые в химии. Химическое соединение (химическое вещество) как основной объект исследования химии. Основные сведения о строении атома. Квантовомеханическая модель атома. Квантовые числа и атомные орбитали. Правила построения электронной структуры атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодическое изменение свойств химических элементов. Основные законы и положения химии, раскрывающие причинно-следственные связи, определяющие условия возникновения и устойчивого существования химического вещества, специфику его химической структуры и свойств в рамках теории химического строения веществ А.М. Бутлерова.
2	Общие закономерности химических процессов	Основные понятия термодинамики. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики, тепловые эффекты химических реакций. Термохимические законы и термохимические расчеты. Энтропия. Свободная

		<p>энергия Гиббса. Второй закон термодинамики. Направление и предел протекания химических процессов.</p> <p>Кинетика химических процессов. Скорость химических реакций и методы ее регулирования. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Каталитические системы и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизмы химических реакций.</p> <p>Кинетическое и термодинамическое условия равновесности систем. Константа равновесия гомогенных и гетерогенных процессов. Принцип Ле-Шателье, условия его применимости. Адсорбция, адсорбционное равновесие; поверхностная энергия. Фазовое равновесие. Правило фаз.</p>
3	Растворы и другие дисперсные системы	<p>Химические системы: растворы (жидкие, твердые), дисперсные системы. Общие свойства растворов и понятие идеального раствора. Законы Рауля, Вант-Гоффа. Осмотическое давление. Основы термодинамики растворения. Растворимость. Сильные и слабые электролиты. Закон Оствальда. Ионное произведение воды. Водородный показатель среды. Теории кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда-Лоури. Гидролиз солей. Малорастворимые электролиты. Электрофорез. Электроосмос.</p>
4	Окислительно-восстановительные и электрохимические процессы. Коррозия и защита металлов	<p>Понятие о степени окисления элементов в соединениях. Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Важнейшие окислители и восстановители. Способы составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Направление протекания окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Электрохимические процессы и системы. Двойной электрический слой. Стандартный водородный электрод. Электродные потенциалы. Уравнение Нернста. Гальванические элементы и ЭДС. Потенциалы металлических, газовых и окислительно-восстановительных электродов. Концентрационная и электрохимическая поляризация. Первичные и топливные элементы. Аккумуляторы. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Законы Фарадея. Выход по току.</p> <p>Химические источники тока. Электрохимические энергоустановки. Электрохимические преобразователи (хемотроны). Электрохимическая анодная обработка металлов и сплавов. Гальванопокрытия.</p> <p>Виды коррозии. Классификация коррозионных процессов. Основные методы защиты от коррозии. Протекторы, ингибиторы коррозии.</p>
5	Свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов	<p>Распространенность неорганических веществ в природе. Простые (гомоядерные) вещества и сложные (гетероядерные) соединения. Сплавы металлов. Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Классификация и номенклатура комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в растворах. Комплексоны.</p> <p>Характеристика основных соединений <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-, <i>f</i>-</p>

		элементов.
--	--	------------

Форма промежуточной аттестации: экзамен