

Аннотация к рабочей программе дисциплины Химия

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины «Химия»: изучение химических систем и фундаментальных законов химии с позиций современной науки, формирование целостного естественнонаучного мировоззрения.

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., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 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: 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. ПС Д.И. Менделеева. Периодичность свойств элементов. ПЗ и его связь со строением атома.</p> <p>Химическая связь: виды и характеристики. Методы ВС и МО. Межмолекулярная связь. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Координационная теория Вернера. Металлическая связь. Химические связи в твердых телах: ковалентные, ионные и металлические. Понятия о зонной теории кристаллов.</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 Ле Шателье. Фазовое равновесие Фазовые диаграммы. Поверхностные эффекты на границе раздела фаз. Адсорбционное равновесие.</p> <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.</p>

		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	Избранные вопросы химии	<p>Полимерные материалы. Применение полимерных материалов в энергетике. Полимеры и олигомеры. Полимеризация. Структура и физико-химические свойства полимеров. Макромолекулы, химия наноструктур .</p> <p>Химическая идентификация. Качественный и количественный анализ. Аналитический сигнал, химические методы анализа. Физико-химические методы анализа. Физические методы анализа.</p> <p>Химия и экология.</p>

Форма промежуточной аттестации: экзамен