

Аннотация к рабочей программе дисциплины Химия

Направление подготовки: 15.03.06 «Мехатроника и робототехника»

Направленность (профиль): 15.03.06 «Мехатроника»

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины «Химия» 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: 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., практические занятия 16 час, лабораторные работы 16 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 20 час.

Семестр: 1

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Строение вещества	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. 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.
2	Общие закономерности химических процессов	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 равнове-

		<p>сия. 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. Механизмы гомогенного и гетерогенного катализа.</p>
3	Растворы и другие дисперсные системы	<p>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.</p>
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