

## Аннотация к рабочей программе дисциплины Химия

**Специальность:** 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг

**Специализация:** Проектирование и эксплуатация атомных станций

**Квалификация выпускника:** специалист

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

**Объем дисциплины:** 216 часов (6 з. е.)

**Семестры:** 1, 2

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
Семестр 1		
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: определение и характеристики. Ковалентная связь, метод валентных связей. Пространственная структура молекул. Метод молекулярных орбиталей. Межмолекулярная связь. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Металлическая связь. Понятия о зонной теории кристаллов.</p>
2	Общие закономерности химических процессов	<p>Энергетика химических процессов. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты. Энтропия и ее изменение при химической реакции. Энергия Гиббса, энергия Гельмгольца и направленность химических реакций.</p> <p>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. Механизмы химических реакций. Фотохимические реакции. Катализаторы и каталитические системы. Механизмы гомогенного и гетерогенного катализа.</p>

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. Равновесие в растворах электролитов. Коллоидные растворы, частицы и мицеллы. Устойчивость и коагуляция коллоидных систем.
Семестр 2		
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. Кинетика электродных процессов. 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 <i>s</i>-, <i>p</i>-, <i>d</i>-, <i>f</i>- семейств. Металлические сплавы и композиты.</p> <p>Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Природа химической связи в комплексах. Структура и свойства комплексных соединений. Поведение комплексных соединений в растворах. Комплексоны.</p>
6	Ядерная химия и радиохимия	<p>Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции. Воздействия, вызванные радиоактивными излучениями.</p> <p>Химические свойства радиоактивных элементов.</p>

### Форма промежуточной аттестации:

1 семестр – зачет с оценкой; 2 семестр - экзамен