

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ХИМИЯ»

Цель дисциплины – формирование целостного естественнонаучного мировоззрения на основе системных знаний о строении вещества и закономерностях протекания химических процессов в различных системах.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

Знать:

- терминологию, символику и фундаментальные законы химии;
- термодинамические и кинетические закономерности протекания химических процессов;
- свойства растворов и электрохимических систем, закономерности протекающих в них химических процессов и области их практического применения.

Уметь:

- проводить расчеты основных термодинамических, кинетических, электрохимических и др. параметров, прогнозировать влияние на них различных факторов;
- прогнозировать возможность и условия протекания химических процессов и поведение материалов в различных системах;
- проводить химический эксперимент с использованием методических указаний, описывать и обрабатывать результаты эксперимента, сопоставлять экспериментальные и теоретические данные и формулировать выводы на их основе;
- безопасно работать с химическими реагентами, химической посудой и аппаратурой.

Владеть:

- навыками использования справочной информации для расчета параметров систем и прогнозирования протекания в них химических процессов.

Объем дисциплины 4 ЗЕТ

Первый семестр

Объем контактной работы: 54 часов

Лекции: 28 часов

Традиционные

1. Строение вещества: [строение атома](#), химическая связь, закон постоянства состава,

Периодическая система химических элементов

2. Количественные расчеты в химии: закон сохранения массы и энергии, стехиометрия, газовые законы, закон эквивалентов, способы выражения состава растворов
3. Энергетика химических процессов: основные понятия химической термодинамики, внутренняя энергия и энтальпия, первый закон термодинамики, термохимические законы и расчеты
4. Самопроизвольность протекания химических процессов: энтропия, второй и третий законы термодинамики, условие самопроизвольности протекания химической реакции, термодинамическое условие химического равновесия
5. Скорость химической реакции: основные понятия химической кинетики, зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ, зависимость скорости химической реакции от температуры
6. Механизм протекания химической реакции: активированный комплекс и энергия активации, особенности кинетики сложных, гетерогенных и обратимых реакций, катализ
7. Электролитическая диссоциация: причины электролитической диссоциации, особенности диссоциации кислот, оснований и солей, степень и константа диссоциации
8. Ионные равновесия в водных растворах: диссоциация воды, равновесия в растворах слабых кислот и оснований, равновесия в растворах малорастворимых соединений
9. Химические процессы в растворах электролитов: ионообменные реакции, гидролиз, образование осадков
10. Общие свойства растворов: понижение давления насыщенного пара растворителя над раствором (1-ый закон Рауля), изменение температур замерзания и кипения растворов по сравнению с растворителем (2-ой закон Рауля), осмотическое давление (закон Вант-Гоффа), изотонический коэффициент
11. Окислительно-восстановительные реакции: понятие об окислителе и восстановителе, окислительно-восстановительная способность соединений, уравнение Нернста
12. Гальванический элемент: электродные процессы в гальваническом элементе, количественные характеристики гальванического элемента, виды электродов, химические источники тока, потенциометрический метод анализа
13. Электролиз: закономерности электродных процессов при электролизе, последовательность электродных процессов при электролизе, законы Фарадея, применение электролиза
14. 14. Коррозия: химическая коррозия металлов, электрохимическая коррозия, способы защиты от коррозии

Лабораторные работы: 26 часов

Активные и интерактивные

1. Классы неорганических соединений
2. Химическое равновесие
3. Скорость химической реакции
4. Ионные равновесия в растворах
5. Ряд стандартных электродных потенциалов
6. Электролиз

Самостоятельная работа: 90 часов

Традиционные

1. Количественные расчеты по уравнениям реакций. Способы выражения состава раствора
2. Термодинамические расчеты
3. Расчет скорости химической реакции и оценка влияния на нее различных факторов
7. Химическое равновесие
5. Расчет pH в растворах сильных и слабых кислот и оснований
6. Растворимость и произведение растворимости
7. Общие свойства растворов
8. Гальванический элемент.
9. Электролиз. Коррозия
10. [Составление уравнений химических реакций](#) (классификация и номенклатура неорганических соединений, кислотно-основные реакции, ионообменные реакции и гидролиз, окислительно-восстановительные реакции и электролиз)