

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.9.1 Неорганическая химия

по направлению подготовки: 20.03.01 «Техносферная безопасность»
по профилю «Безопасность технологических процессов и производств»
Квалификация выпускника: БАКАЛАВР
Выпускающая кафедра: КМИЦ "Новые технологии"
Кафедра-разработчик рабочей программы: КМИЦ "Новые технологии"

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Неорганическая химия» являются:

- а) формирование у студентов понятий о теоретических основах этой научной дисциплины, ее особенностях, связи с другими науками и ее практической значимости;
- б) сформировать современные представления о строении атома и химической связи;
- в) дать представление об энергетике и кинетике химических процессов, теоретических основах окислительно-восстановительных реакций и химии комплексных соединений, об основных закономерностях протекания реакций в растворах;
- в) анализировать свойства элементов и их соединений, получить навык прогнозирования строения и свойств простых и комплексных соединений.

2. Содержание дисциплины «Неорганическая химия»:

Введение в общий курс дисциплины "Неорганическая химия" (НХ). Доквантовые теории строения атома. Квантово-химическое описание строения атома. Строение электронных оболочек. Периодические свойства атомов. Периодические свойства соединений. Введение в современные теории химической связи. Метод валентных связей. Метод молекулярных орбиталей. Межмолекулярные взаимодействия. Агрегатные состояния вещества. Твердое состояние вещества. Химическая термодинамика. Химическое равновесие. Кинетика химических реакций. Жидкое состояние вещества. Общие свойства растворов. Коллигативные свойства растворов. Сильные и слабые электролиты. Теории кислот и оснований. Реакции в растворах. Комплексные соединения. Термодинамика и кинетика реакций с участием комплексных соединений. Теории строения комплексных соединений. Окислительно-восстановительные реакции (Основные понятия). Электродные потенциалы. Химические источники тока. Галогены и их соединения. Кислород и его соединения. Халькогены и их соединения. Азот и его соединения. Пниктогены и их соединения. Физико-химический анализ. Щелочные и щелочноземельные металлы. Химия d-элементов. Общие закономерности. Степени окисления. Комплексообразование. Скандий, иттрий, лантан. Редкоземельные элементы. Титан, цирконий, гафний и их соединения. Аква- и гидроксокомплексы. Ванадий, ниобий, тантал. Изополисоединения ванадия: зависимость состава от рН. Сопоставление редокс-свойств. Железо, кобальт, никель. Комплексные соединения: устойчивость, энергетические диаграммы. Роль в биологических процессах. Металлы платиновой группы. Кинетическая инертность. Комплексные соединения: изомерия, эффект транс-влияния. Медь, серебро, золото. Диспропорционирование соединений М(І). Соединения меди (ІІ). Химия f-элементов. Семейство лантанидов. Лантанидное сжатие. Семейство актинидов. Трансурановые элементы. Бор и алюминий. Гидриды, оксиды, гидроксиды. Борная кислота. Инертные газы. Фториды ксенона и криптона. Трехцентровые орбитали.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) общие закономерности протекания химических реакций в растворах и твердой фазе, основы химической термодинамики и кинетики.

2) Уметь:

- а) применять теоретические знания о строении, изменении состава и реакционной

способности реагирующих веществ для предсказания особенностей протекания реакций, состава, строения и свойств продуктов;

б) пользоваться Периодической системой.

3) Владеть:

а) навыками химического эксперимента с учетом правил техники безопасности при использовании химических реактивов, анализа результатов опытов и формулирования обоснованных выводов.

Директор КМИЦ «Новые технологии»



Махоткин А.Ф.