**Общая и неорганическая химия**

Раздел 1. Основные понятия и законы химии.

Тема 1.1. Стехиометрические законы.

Раздел 2. Основы химической термодинамики и кинетики

Тема 2.1. Основные понятия и определения химической термодинамики. Энтальпия. Закон Гесса. Расчет энтальпий реакций.

Тема 2.2. Самопроизвольные процессы. Энтропия. Энергия Гиббса. Расчет энергии Гиббса реакции.

Тема 2.3.. Кинетика химических реакций. Катализ.

Тема 2.4. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Раздел 3. Растворы.

Тема 3.1. Образование растворов. Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов. Сильные и слабые электролиты. Равновесия в растворах слабых электролитов.

Тема 3.2. Кислоты и основания. Ионное произведение воды. рН. Буферные растворы.

Тема 3.3. Гидролиз. Произведение растворимости.

Раздел 4. Окислительно-восстановительные процессы

Тема 4.1. Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия и определения.

Тема 4.2. Электродные потенциалы. Направление протекания окислительно-восстановительной реакции. Уравнение Нернста.

Раздел 5. Координационные соединения.

Тема 5.1. Координационные соединения: образование, устойчивость и свойства.

Раздел 6. Строение вещества.

Тема 6.1. Строение атома. Периодический закон.

Тема 6.2. Химическая связь. Применение метода молекулярных орбиталей для описания ковалентной химической связи.

Тема 6.3. Геометрическое строение молекул и ионов. Химическая связь в комплексных соединениях. Межмолекулярные взаимодействия.

Раздел 7. Химия элементов.

Тема 7.1. Водород. Элементы 17 группы.

Тема 7.2. Элементы 16 группы.

Тема 7.3. Элементы 15 группы.

Тема 7.4. Общая характеристика металлов. Переходные и непереходные металлы. Металлы 1 и 2 групп.

Тема 7.5. Переходные металлы 3-7 групп. Лантаноиды.

Тема 7.6. Железо, кобальт, никель.

Тема 7.7. Переходные металлы 8 –12 групп.

Тема 7.8. Элементы 13 и 14 групп.

Аналитическая химия

ХИМИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ

Предмет и методы аналитической химии. Химическое равновесие в гомогенной системе.

Химическое равновесие.

Комплексные соединения и органические реагенты в аналитической химии.

Окислительно-восстановительные реакции.

КЛАССИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Титриметрические методы анализа.

Комплексометрическое титрование.

Окислительно-восстановительное титрование.

Метрологические основы аналитической химии.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Основы электрохимических методов анализа.

Основы спектроскопических методов анализа.

Молекулярная спектроскопия. Спектрофотометрия.

Атомные методы анализа.

Флуориметрический метод анализа.

Основы хроматографических методов анализа.