

консультацией к преподавателю, рецензирующему контрольную работу или за устной консультацией к дежурному преподавателю.

Лекции. В помощь студентам в период лабораторно-экзаменационной сессии читаются лекции по важнейшим разделам курса.

Экзамен. К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили контрольную работу и лабораторный практикум. Экзаменатору студенты предъявляют зачетную книжку, направление на экзамен и зачетную контрольную работу.

## 2 ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Введение.

Химия как часть естествознания. Предмет химии и ее связь с другими науками. Значение химии в формировании мировоззрения, в изучении природы и развитии техники. Химия и проблемы экологии.

### 2.2 Раздел 1. Основы строения вещества.

2.2.1 Электронное строение атома и систематика химических элементов.

Квантово-механическая модель атома. Строение многоэлектронных атомов. Периодическая система Д.И. Менделеева и изменение свойств элементов и их соединений.

### 2.2.2 Химическая связь.

Основные типы и характеристики связи. Ковалентная и ионная связь. Метод валентных связей. Гибридизация. Строение и свойства простейших молекул.

### 2.2.3 Типы взаимодействия молекул. Комплексные соединения.

Основные виды взаимодействия молекул. Силы межмолекулярного взаимодействия. Водородная связь. Донорно-акцепторное взаимодействие молекул. Комплексные соединения. Ионы-комплекссообразователи, лиганды, координационное число, заряд комплексного иона. Типы комплексных соединений. Понятие о теориях строения комплексных соединений.

### 2.2.4 Химия вещества в конденсированном состоянии.

Агрегатное состояние вещества. Химическое строение твердого тела. Аморфное состояние вещества. Кристаллы. Кристаллические решетки. Химическая связь в твердых телах. Металлическая связь и металлы. Химическая связь в полупроводниках и диэлектриках. Реальные кристаллы. Изомерия и аллотропия.

### 2.3 Раздел 2. Взаимодействие веществ.

#### 2.3.1 Элементы химической термодинамики

Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Энтальпия образования химических соединений. Стандартное состояние вещества. Энтропия и ее изменение при химических процессах. Условия самопроизвольного протекания химических реакций. Условия химического равновесия. Обратимые и необратимые реакции.

#### 2.3.2 Химическое и фазовое равновесие.

Закон действия масс. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле-Шателье. Химическое равновесие в гетерогенных системах. Фазовое равновесие. Правило фаз. Распределение веществ в гетерогенных системах. Поверхностные явления. Сорбция. Адсорбционное равновесие.

#### 2.3.3 Химическая кинетика.

Скорость гомогенных химических реакций. Зависимость скорости реакции от температуры. Энергия активации. Гомогенный катализ. Физические методы ускорения химических реакций.

Скорость гетерогенных реакций. Гетерогенный катализ.

#### 2.3.4 Растворы.

Определение и классификация растворов. Растворы электролитов и неэлектролитов. Водные растворы электролитов. Ассоциированные и неассоциированные электролиты. Свойства растворов ассоциированных электролитов. Активность. Особенности воды как растворителя. Электролитическая диссоциация. Водородный показатель среды. Ионные реакции в растворах. Диссоциация