

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.Б.9 «Химия»

Специальность	21.05.04 «Горное дело»
Специализация	№3 «Открытые горные работы»
Квалификация (степень) выпускника	специалист
Форма обучения	очная
Курс	1
семестр(ы) изучения	1,2
Количество зачетных единиц (кредитов)	7
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет, экзамен
Количество часов всего, из них:	252
лекционные	32
практические	48
лабораторные	12
СРС	160

#### 1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение студентом базовых знаний в области химии, необходимых для последующего логического перехода к изучению цикла профессиональных дисциплин по специальности подготовки специалистов 21.05.04 Горное дело.

Задачей дисциплины является получение студентом необходимого объема знаний в области общей и неорганической химии в результате изучения теоретического курса и прохождения лабораторного практикума, умение применять эти знания для решения практических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### Знать:

- основные законы химии;
- понятие о классификации и свойствах ряда химических элементов, веществ и соединений;
- основные методы качественного и количественного анализа опасных и вредных антропогенных факторов горного производства.

#### Уметь:

- применять химические законы для решения практических задач;
- использовать основные методы химического исследования веществ и соединений;
- использовать полученные знания при изучении специальных дисциплин и в процессе самостоятельной работы.

#### Владеть:

- приемами и навыками решения конкретных задач из разных областей химии;
- инструментарием для решения химических задач в своей предметной области.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4).

## **3. Краткое содержание дисциплины**

**Тема №1. Введение. Основные понятия и законы химии. Классификация веществ.**

Предмет химии. Основные свойства и классификация веществ. Основные законы химии. Типы химических реакций. Химические системы и их разновидности.

**Тема №2. Строение атома и периодическая система.**

Основные принципы квантово-механической модели. Атомные орбитали. Квантовые числа. Многоэлектронные атомы. Химия, периодический закон и периодическая система элементов. Связь периодической системы с электронным строением атомов. Реакционная способность веществ.

**Тема №3. Химическая связь и строение молекул.**

Основные положения теории химического строения вещества. Химическая связь, характеристики и основные типы. Понятие комплементарности. Многоатомные молекулы. Гибридизация орбиталей. Направленность химических связей и пространственное строение молекул. Строение вещества в конденсированном состоянии. Комплексные соединения. Типы кристаллических решеток, минералы и горные породы.

**Тема №4. Основы химической термодинамики.**

Задачи химической термодинамики. Типы систем. Условия существования систем. Фазовые равновесия. Первый закон термодинамики. Энергетика химических процессов (термохимия). Закон Гесса и тепловой эффект реакции (энтальпия). Второй закон термодинамики. Энтропия. Направление протекания процессов.

**Тема №5. Кинетика и механизм химических реакций. Химическое равновесие.**

Скорость химической реакции и методы ее регулирования. Законы действующих масс. Влияние температуры на скорость реакций. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Механизм реакций. Цепные реакции. Гетерогенные реакции. Колебательные реакции. Каталитические системы: катализ и катализаторы. Химическое равновесие. Константа

равновесия. Влияние внешних условий на процессы образования минералов.

#### **Тема №6. Дисперсные системы. Растворы.**

Классификация растворов. Жидкие растворы. Способы выражения состава растворов. Разбавленные растворы неэлектролитов, их коллигативные свойства. Электролиты. Типы и особенности ионных обменных реакций в растворах электролитов. Ионные равновесия в растворах электролитов. Кислотность и щелочность растворов, методы её оценки и контроля. Кислотно-основные свойства веществ. Гидролиз солей, количественная характеристика процесса гидролиза.

Дисперсные системы, их классификация. Учение о поверхностном натяжении. Адсорбционные процессы. Коллоидные растворы, их свойства, процессы коагуляции. Полимеры и олигомеры.

#### **Тема №7. Окислительно-восстановительные процессы.**

Окислительно-восстановительные свойства веществ. Особенности и типы окислительно-восстановительных реакций. Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительная амфотерность. Влияние внешних условий на характер реакций. Реакции взрывчатого превращения. Кислородный баланс.

#### **Тема №8. Электрохимические процессы.**

Общие закономерности электрохимических процессов. Электродные потенциалы. Водородная шкала потенциалов. Электрохимические системы. Гальванические элементы и аккумуляторы, процессы электролиза. Коррозия металлов в горной промышленности. Роль воды в процессе коррозии. Защита горного оборудования от коррозии.

#### **Тема №9. Методы анализа.**

Химическая идентификация. Основные методы качественного и количественного анализа. Аналитический сигнал. Химический, физико-химический и физический анализ. Применение физико-химических методов анализа в процессах горного производства.

#### **Тема №10. Химия элементов.**

Неметаллы. Подгруппа галогенов. Подгруппа азота. Химические свойства, соединения. Применение в горном деле. Металлы. Их классификация. Химико-технологические процессы получения металлов из руд. Процессы комплексообразования. Количественные характеристики этих процессов.

### **4. Аннотация разработана на основании:**

1. ФГОС ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело»;**
2. ОП ВО по специальности **21.05.04 «Горное дело».**