

**АННОТАЦИЯ**  
**Дисциплины**  
**Б1.О.11 «ХИМИЯ»**

Специальность - 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Специализация - «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»

Квалификация (степень) выпускника – инженер-строитель

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2. Цель и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины является способность обучающимися решать инженерные задачи в профессиональной деятельности с использованием основных законов химии. Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- формирование у обучающихся представления о составе, строении и свойствах веществ, о химическом и минералогическом составе строительных материалов;

- формирование у обучающихся способности к выявлению и классификации физических и химических процессов, протекающих на этапе изготовления и эксплуатации строительных материалов;

- обучение выбору фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление в строительной отрасли, для решения задач профессиональной деятельности

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций, сформированность которых, оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций:

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор компетенции</b>
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.	ОПК-1.1.1 Знает классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.
	ОПК-1.2.2 Умеет определять характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования.
	ОПК-1.2.4 Умеет осуществлять выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление.

**4. Содержание и структура дисциплины**

1. Основы химической термодинамики. Энергетические эффекты химических процессов и фазовых переходов. Термодинамические функции. Термохимические уравнения.

2. Химическая кинетика и равновесие. Скорость химических реакций, влияние на нее различных факторов. Химическое равновесие в гомогенных реакциях. Смещение равновесия, принцип Ле-Шателье.

3. Строение атома/ Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Квантово-механическая модель атома. Квантовые числа, принципы заполнения атомных орбиталей. Электронные семейства и аналоги элементов.

4. Химия элементов главных подгрупп. Общая характеристика свойств s-, p-, d- элементов.

5. Химическая связь и строение молекул. Основные типы химических связей. Ковалентная, ионная, металлическая, водородная связи и их особенности. Понятие о методе молекулярных орбиталей.

6. Учение о растворах. Общие свойства растворов. Способы выражения концентрации растворов. Сильные и слабые электролиты.

7. Жесткость и стабильность природных вод. Виды жесткости. Методы умягчения воды. Понятие стабильной, нестабильной и агрессивной воды.

8. Химия металлов. Металлы. Строение, свойства. Электродные потенциалы.

9. Электрохимические системы. Химические источники тока, гальванические элементы. Коррозия металлов, способы защиты от коррозии.

10. Дисперсные системы. Дисперсные системы и их классификация

11. Коллоидные растворы. Коллоидные растворы. Способы получения коллоидных растворов. Строение коллоидной частицы, понятие гранулы и мицеллы.
12. Современная идентификация веществ. Классификация методов анализа. Качественный и количественный анализы. Химический, физический и физико-химический методы анализа. Специфические реакции
13. Полимеры. Основные понятия и способы получения полимеров. Свойства полимеров и их использование.
14. Определение и классификация вяжущих веществ и их свойства. Воздушные и гидравлические вяжущие вещества. Известковые и гипсовые вяжущие вещества. Химические процессы, происходящие при изготовлении минеральных вяжущих.
15. Портландцемент. Основные химические процессы, происходящие при получении клинкера и твердении цементного камня. Минеральный состав цементного клинкера.
16. Строительные материалы на основе минеральных вяжущих и природного сырья. Бетон, виды коррозии бетона, химические процессы происходящие при коррозии и методы борьбы с ней. Керамический кирпич.

#### **5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины – 6 зачетных единиц (216 часов), в том числе:

лекции – 64 часа;

лабораторные работы – 48 часов;

самостоятельная работа – 64 час;

контроль – 40 часов;

Форма контроля знаний – зачет, экзамен.