

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**08.03.01 «Строительство»**  
**профиль: Производство строительных материалов, изделий и конструкций**

**Аннотация рабочей программы**  
**дисциплины «Органическая химия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов, форма промежуточной аттестации – зачет.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (*17 часов*), лабораторные занятия (*34 часа*), самостоятельная работа обучающегося составляет 57 часов. Учебным планом предусмотрено выполнение РГЗ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основы строения и реакционной способности органических соединений: виды структурной и пространственной изомерии; взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекуле с помощью электронных эффектов; способы получения, типичные и специфические химические свойства; строение и свойства синтетических полимеров, используемых в производстве строительных материалов.

**Уметь:**

- использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики, химии и экологии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;

- характеризовать органические соединения, используемые для получения морозостойких бетонов и высокомолекулярных соединений, применяемых для изготовления клеев, теплоизоляционных, акустических, кровных и других материалов; оценивать техногенное воздействие производства на окружающую среду; использовать основные естественно-научные законы для понимания окружающего мира и явлений природы.

**Владеть:**

- знаниями о составе, строении и свойствах органических веществ, необходимых для понимания химических процессов, используемых в химической технологии;

- навыками проведения химического эксперимента в органической химии и навыками различных видов самостоятельной работы (работа с разными источниками информации при подготовке к лабораторным занятиям и домашним заданиям); культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору пути ее достижения.

Дисциплина предусматривает изучение следующих основных разделов:

**Раздел 1. Теоретические основы органической химии.**

Классификация органических соединений и реакций, функциональные группы; сырьевая база органических соединений. Виды изомерии. Номенклатура органических соединений.

## **Раздел 2. Предельные углеводороды: алканы и циклоалканы.**

Гомологический ряд алканов: строение, изомерия, номенклатура, синтетические методы получения. Реакции замещения. Пластифицирующие добавки в строительные растворы, органические вяжущие. Природные источники (нефть, природный газ). Краткие сведения о переработке нефти. Общая характеристика циклоалканов.

## **Раздел 3. Непредельные углеводороды: алкены, алкины, алкадиены.**

Номенклатура, изомерия, получение. Реакции присоединения. Полимеризация олефинов, ацетилен. Получение и полимеризация винильных мономеров. Бутадиен и изопрен. Синтетические каучуки. Резина.

## **Раздел 4. Галогеноалканы, спирты и эфиры.**

Общая характеристика галогеноалканов, использование в органическом синтезе и в качестве мономеров. Спирты: классификация, номенклатура, изомерия, способы получения и свойства, применение многоатомных спиртов в качестве мономеров.

**Раздел 5. Альдегиды и кетоны.** Общая характеристика; характерные реакции; использование в органическом синтезе и в качестве мономеров.

## **Раздел 6. Карбоновые кислоты и их производные.**

Классификация, номенклатура, изомерия, способы получения и свойства кислот. Одноосновные насыщенные и непредельные кислоты: муравьиная, уксусная, акриловая и метакриловая кислоты. Органическое стекло. Двухосновные карбоновые кислоты, использование адипиновой кислоты в производстве полиамидных волокон. Высшие жирные кислоты. Жиры, мыла и олифы. Пластифицирующие добавки в строительные растворы и бетоны. Аминокислоты и белки.

## **Раздел 7. Ароматические углеводороды.**

Строение бензола. Признаки ароматичности. Способы получения аренов. Реакции электрофильного замещения: нитрование, сульфирование, алкилирование, ацилирование. Окисление ароматических соединений. Стирол. Правила ориентации при замещении в бензольном ядре. Галогено-, нитро- и сульфопроизводные ароматических углеводородов.

## **Раздел 8. Кислородсодержащие ароматические соединения.**

Фенолы, ароматические спирты и оксосоединения, кислоты: общая характеристика, характерные и специфические реакции; использование в органическом синтезе и в качестве мономеров.

**Раздел 9. Азотсодержащие органические соединения. Ароматические амины.**

Нитросоединения, нитрилы и амиды кислот. Основность аминов, реакции электрофильного замещения, с азотистой кислотой.

## **Раздел 10. Высокомолекулярные соединения.**

Природные, искусственные и синтетические высокомолекулярные соединения. Строение мономеров. Способы получения полимеров: полимеризация, сополимеризация, поликонденсация. Сопolíмеры и блок-сополимеры. Карбоцепные и гетероцепные полимеры. Фенолоформальдегидные, карбамидные и глифталевые смолы. Каучуки. Современные композиционные материалы. Применение полимеров в химической технологии и строительстве.