

Аннотация программы

дисциплины «Органическая химия»

специальности 270800 – Строительство, профиль 270800.62-05 –

- Производство строительных материалов, изделий и конструкций.

**Аннотация программы
дисциплины «Органическая химия»
специальности 270800 – Строительство, профиль 270800.62-05 –
- Производство строительных материалов, изделий и конструкций.**

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения, теоретических представлений современной органической химии о многообразии органических соединений, строении и свойствах, а также о применении их в области производства строительных материалов, изделий и конструкций для последующего решения практических задач, прогнозирования свойств материалов; подготовка высококвалифицированных специалистов, способных творчески применять полученные знания при освоении технологических дисциплин и решении профессиональных задач.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетные единицы, 108 часов.

Содержание дисциплины. Роль органической химии в научно-техническом прогрессе, развитии строительной индустрии, создании высокоэффективных строительных материалов. Классификация органических соединений, функциональные группы; сырьевая база органических соединений. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и номенклатура органических соединений. Гомологические ряды алканов, алкенов, алкинов: строение, изомерия, номенклатура, синтетические методы получения. Реакции замещения, присоединения, окисления. Использование сульфопроductов в качестве ПАВ. Пластифицирующие добавки в строительные растворы, органические вяжущие. Полимеризация олефинов, ацетилена. Получение и полимеризация винильных мономеров. Углеводороды с изолированными и сопряженными двойными связями. Бутадиен и изопрен. Синтетические каучуки. Резина.

Способы получения и химические свойства спиртов, альдегидов и кетонов. Дегидратация и дегидрирование спиртов. Реакция этерификации. Многоатомные и непредельные спирты: этиленгликоль, глицерин, их значение в технике и для производства высокомолекулярных полиэфиров. Поливиниловый спирт. Общая характеристика простых и сложных эфиров, их значение. Формальдегид и ацетон, их использование в производстве синтетических смол.

Классификация, изомерия, номенклатура, способы получения карбоновых кислот. Получение производных кислот: солей, галогеноангидридов, ангидридов, сложных эфиров, амидов и нитрилов. Одноосновные насыщенные и непредельные кислоты. Акриловая и метакриловая кислоты, их производные как мономеры. Органическое стекло. Двухосновные карбоновые кислоты.

Использование адипиновой кислоты в производстве полиамидных волокон. Высшие жирные кислоты. Жиры, мыла и олифы; техническая переработка жиров. Моющие средства и пластифицирующие добавки в строительные растворы и бетоны.

Номенклатура, изомерия, способы получения ароматических соединений. Реакции электрофильного замещения. Окисление ароматических соединений. Получение и свойства стирола, полистирола. Фенолы: строение, способы получения, кислотные свойства, реакции электрофильного замещения. Крезолы. Пикриновая кислота.

Использование фенола в производстве фенолоформальдегидных смол. Конденсация фенола с ацетоном, использование продукта в производстве эпоксидных смол. Бензойная и фталевые кислоты, их применение. Полиэфирные смолы. Лавсан. Производные салициловой кислоты. Аспирин.

Амиды: мочевины, ее применение в производстве карбамидных смол. Амины: строение, номенклатура, основность. Гексаметилендиамин, применение в производстве полиамидов. Общая характеристика ароматических аминов. Алкилирование и ацилирование аминов. Реакции диазотирования и азосочетания, азосоединения. Азокрасители.

Природные, искусственные и синтетические высокомолекулярные соединения. Основные отличия в свойствах высокомолекулярных и низкомолекулярных соединений. Строение мономеров. Способы получения полимеров: полимеризация, сополимеризация, поликонденсация. Сопolíмеры и блок-сополимеры, линейные, разветвленные и пространственные структуры. Привитые полимеры. Макромолекулярные реакции, деструкция и стабилизация полимеров. Роль полимераналогичных превращений в получении полимеров. Полисахариды: крахмал и клетчатка. Простые и сложные эфиры целлюлозы. Древесина. Полимеры и пластмассы; отношение к нагреванию и горению. Органические соединения в качестве сырья для строительных материалов и изделий. Получение органических веществ из нефти. Производство каучука и резины. Производство фенолоформальдегидной смолы; получение полиэтилена низкого и высокого давления. Мономер ФА

Список учебной литературы

1. Артеменко А. И. Органическая химия. Учебник. 5-е изд. М., ВШ, 2006.
2. Артеменко А.И., Тикунова И.В., Ануфриев Е.К. Практикум по органической химии М., ВШ., 2001.
3. Дробницкая Н.В., Мухачева В.Д. Органическая химия. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.
4. Дробницкая Н.В., Щеголева Т.Н. Контрольные вопросы и тестовые задания по органической химии. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008.
4. Дробницкая Н.В., Слюсарь А.А. Органическая химия. Б., БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009.
5. Артеменко А.И. Применение органических соединений – М., Дрофа, 2005.

Интернет-ресурсы

1. <http://WWW.knigafund.ru/>
2. <http://ntb.bstu.ru/resoursts/el/>
3. <http://book.plib.ru/download/16299.html> Adamson, Arthur W. Physical chemistry of surfaces / Arthur W. Adamson, Alice P. Gast. – Sixth edition, 1997. – Ch. 784