

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Органическая химия»

Дисциплина «Органическая химия» является частью программы бакалавриата «Конструкционные наноматериалы» по направлению «28.03.03 Наноматериалы».

#### **Цели и задачи дисциплины**

Цель - формирование компетенций, соответствующих роли органической химии как фундаментальной дисциплины в системе высшего образования. Задачи дисциплины: • формирование теоретических представлений о строении, природе химической связи и реакционной способности органических соединений для понимания свойств веществ и механизма химических реакций; • формирование умений составлять формулы органических соединений по их названию и составлять названия органических соединений по их структурным формулам, составлять уравнения реакций органических веществ на основании знаний механизмов основных типов химических реакций, планировать и проводить эксперимент, обрабатывать и анализировать полученные результаты; • установление взаимосвязи между строением и свойствами веществ для решения практических задач по созданию новых материалов; • изучение свойств основных классов органических соединений и методов их получения; • владение экспериментальными методами синтеза, определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений..

#### **Изучаемые объекты дисциплины**

• органические соединения различных классов, реагенты и материалы на их основе; • классификация и номенклатура органических соединений; • молекулярная структура органических веществ, свойства, методы исследования; • химические процессы, общие закономерности, типы реакций и реагентов; • механизмы химических реакций, катализ; • методы синтеза органических соединений..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)	16	16	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Углеводороды	8	8	8	20
Тема 3. Алканы. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Физические и химические свойства. Применение алканов. Тема 4. Алкены. Гомологический ряд, номенклатура. Природа пи-связи. Изомерия структурная и пространственная. Получение алкенов. Физические и химические свойства. Типы реакций полимеризации. Тема 5. Алкины. Гомологический ряд, номенклатура. Природа тройной связи. Способы получения ацетилена и его производных. Физические и химические свойства (реакции с участием тройной связи и реакции по связи С-Н). Тема 6. Арены. Гомологический ряд. Электронная структура бензольного кольца, признаки ароматичности. Номенклатура. Способы получения. Химические свойства, реакции электрофильного замещения в бензольном кольце.				
Галоген- и кислородсодержащие производные углеводов	8	8	8	30
Тема 7. Галогенпроизводные углеводов. Классификация, номенклатура и изомерия. Методы галогенирования. Зависимость реакционной способности атома галогена от структурных факторов. Галогеналкены как мономеры в производстве полимерных материалов. Тема 8. Спирты и фенолы. Классификация, номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства (реакции этерификации). Водородная связь. Сравнительная характеристика кислотно-основных свойств. Тема 9. Альдегиды и кетоны. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства. Тема 10. Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства. Функциональные производные кислот: галогенангидриды, ангидриды, амиды, сложные эфиры. Реакции ацилирования. Ненасыщенные кислоты. Ароматические кислоты.				
Основные понятия органической химии	2	0	0	4

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Введение. Положение органической химии в системе наук и её значение. Сырьевые источники органических соединений. Перспективы развития промышленности органического синтеза.</p> <p>Тема 1. Теория строения органических соединений. Структурные, пространственные и квантово-химические модели молекул органических соединений.</p> <p>Тема 2. Теория химической связи. Природа и типы связей в органических соединениях с точки зрения современных квантово-химических представлений.</p>				
ИТОГО по 4-му семестру	18	16	16	54
ИТОГО по дисциплине	18	16	16	54