

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 10.09.2023 12:11:36  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
Новотроицкий филиал

## Аннотация рабочей программы дисциплины

# Органическая химия

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	360	Формы контроля на курсах: экзамен 3 зачет с оценкой 2
в том числе:		
аудиторные занятия	38	
самостоятельная работа	309	
часов на контроль	13	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		3		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	6	6	8	8	14	14
Лабораторные	6	6	8	8	14	14
Практические	4	4	6	6	10	10
Итого ауд.	16	16	22	22	38	38
Контактная работа	16	16	22	22	38	38
Сам. работа	160	160	149	185	309	345
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	180	180	180	216	360	396

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Целью данной дисциплины является формирование у студентов представления о современном состоянии химии углерода, развитие умений и навыков проведения эксперимента и анализа полученных результатов. Достижение цели дисциплины позволит студентам решать технические задачи управления химическими процессами менее затратными и более точными современными, во многом инновационными, способами и методами.
1.2	Для достижения поставленной цели необходимо научить студентов:
1.3	- применять современные математические методы и программные решения для анализа экспериментальных данных;
1.4	- оперировать основными понятиями органической химии;
1.5	- принимать во внимание критерии качества при выборе направления синтеза веществ и материалов;
1.6	- проводить органический синтез веществ, удовлетворяющий современным требованиям к качеству продукта.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.2	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Дополнительные главы физической химии	
2.2.2	Процессы и аппараты химической технологии	
2.2.3	Экономика	
2.2.4	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-5:</b>	<b>владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</b>
<b>Знать:</b>	
ОПК-5-31	основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, методы разделения и концентрирования веществ
ОПК-5-33	методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных
ОПК-5-32	теоретические основы и принципы химических и физикохимических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических
<b>ОПК-2:</b>	<b>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b>	
ОПК-2-31	основные законы химии
ОПК-2-32	математические теории и методы, лежащие в основе математических моделей
ОПК-2-33	технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях, типовые численные методы решения математических задач и алгоритмы их реализации
<b>ОПК-5:</b>	<b>владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</b>
<b>Уметь:</b>	
ОПК-5-У1	выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи
ОПК-5-У2	применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента
<b>ОПК-2:</b>	<b>Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>	
ОПК-2-У2	решать типовые задачи, связанные с основными разделами физики, использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности

ОПК-2-У1 проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать уравнения и системы дифференциальных уравнений применительно к реальным процессам, применять математические методы при решении типовых профессиональных задач
ОПК-2-У3 использовать химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения общей и неорганической химии для решения профессиональных задач
<b>ОПК-5: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов
<b>ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата; методами статистической обработки информации
ОПК-2-В2 методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Строение органических соединений. Предельные углеводороды</b>							
1.1	Общие сведения о строении органических соединений. Основы стереохимии. Формы представления пространственного строения вещества. Предельные углеводороды. Номенклатура, строение, изомерия. Получение и химические свойства предельных углеводородов. Предельные циклические соединения. /Лек/	2	1		Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.2	Введение в органический синтез. Спектральные методы идентификации органических веществ /Ср/	2	6		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.3	Техника безопасности и противопожарные меры /Лаб/	2	1		Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Изомерия органических веществ Номенклатура алканов Получение алканов /Пр/	2	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
1.5	Изучение свойств предельных углеводородов /Лаб/	2	1		Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы, проработка конспекта лекций /Ср/	2	6		Л1.1Л2.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 2. Этиленовые углеводороды. Алкины.</b>							

2.1	Алкены. Номенклатура алкенов. Закономерности изменения физических свойств ряду алкенов. Химические свойства алкенов. Получение алкенов. Циклоалкены. Алкины. Номенклатура, строение. физические свойства. Химические свойства алкинов. Способы получения алкинов. Обзор алкинов промышленного назначения. /Лек/	2	1		Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Номенклатура и изомерия алкенов Химические свойства и способы получения алкенов /Пр/	2	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Галогеналкены и галогенарены. /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3			
2.4	Изучение свойств углеводов ряда /Лаб/	2	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
2.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Проработка конспекта лекций. /Ср/	2	6		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 3. Дienesвые углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов.</b>							
3.1	Дienesвые углеводороды. Номенклатура, физические свойства. Способы получения и химические свойства диенных углеводов. Кумулены. Получение галогенпроизводных, их химические свойства. /Лек/	2	1		Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3			
3.2	Галогенпроизводные углеводов, реакционная активность, физические свойства, номенклатура. Применение галогенпроизводных в синтезе углеводов различных классов. /Лек/	2	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
3.3	Реакции диенных углеводов /Пр/	2	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Определение строения органического соединения, методы определения количества кратных связей /Ср/	2	20		Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Химические свойства и номенклатура галогенпроизводных /Пр/	2	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			

3.6	Изучение свойств галогенопроизводных алифатических углеводородов /Лаб/	2	1		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Идентификация галогенопроизводных органических веществ. /Ср/	2	4		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 4. Спирты. Простые эфиры. Серосодержащие производные</b>							
4.1	Одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Ароматические и непредельные спирты. Простые эфиры. Номенклатура, строение, физические свойства. Получение их химических свойства простых эфиров. Применение простых эфиров. Природные эфиры. Серосодержащие группы в органических соединениях. Тиолы. Сульфокислоты. /Лек/	2	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
4.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции одноатомных спиртов /Ср/	2	10		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции многоатомных спиртов. Номенклатура и изомерия простых эфиров. /Ср/	2	10		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Изучение свойств спиртов /Лаб/	2	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
4.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Определение гидроксильной группы спектральными методами. /Ср/	2	10		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции простых эфиров. Получение эфиров /Ср/	2	10		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
4.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Проработка комплекта лекций. Эфиры нефтей. /Ср/	2	10		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			

4.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции меркаптанов. Получение и обнаружение серосодержащих соединений. Реакции альдегидов. /Ср/	2	10		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Ароматические тиолы. Серосодержащие полипептиды. /Ср/	2	10		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
4.10	/ЗачётСОц/	2	2					
	<b>Раздел 5. Карбонильные соединения. Карбоксильные соединения.</b>							
5.1	Карбонильные соединения. Номенклатура, строение, физические свойства. Химические свойства Галогеноангидриды альдегидов. Свойства кетонов. Карбоксильные соединения. Номенклатура, физические свойства, способы получения. Монокарбоновые кислоты. Оксикислоты. Многоосновные карбоновые кислоты. /Лек/	2	1		Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
5.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции кетонов. Карбоновые кислоты /Ср/	2	20		Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
5.3	Изучение свойств альдегидов и кетонов /Лаб/	2	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
5.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико - химические способы определения карбонильных соединений. /Ср/	2	14		Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
5.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. "Волшебные" (незаменимые) аминокислоты; биохимический цикл пировиноградной кислоты. /Ср/	2	10		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
5.6	/ЗачётСОц/	2	2					
	<b>Раздел 6. Стереохимия. Азотсодержащие соединения. Карбоциклические соединения.</b>							

6.1	Оптически активные вещества. Углеводы. Конформации углеводов. Проекция Фишера, проекция Ньюмана. Нуклеофильное замещение у асимметрического атома углерода (SN1/ SN2). /Лек/	3	2		Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.2	Амины и аминокислоты. Пептиды.Нитросоединения. /Лек/	3	2		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
6.3	Насыщенные полициклические соединения. Ненасыщенные циклические соединения. Особенности трехчленных циклов. /Лек/	3	4		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3			
6.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Сахара. Нуклеозиды. /Ср/	3	30		Л1.1Л2.2Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.5	Изучение свойств углеводов /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3			
6.6	Гетероциклические соединения /Лаб/	3	3		Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.7	Ароматические кислоты и их соединения /Лаб/	3	3		Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3			
6.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико - химические способы идентификации углеводов L - ряда. /Ср/	3	35		Л1.1 Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции, обусловленные аминогруппой. Пептидная связь, протеины.Нуклеиновые кислоты. /Ср/	3	30		Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3			
6.10	Азотистые основания. Пиримидин, пиримидин. /Пр/	3	6		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.11	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Органические красители, применяемые в современной текстильной промышленности. /Ср/	3	30		Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.12	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Номенклатура и получение полициклов.Мостиковые циклические соединения, номенклатура. Ароматические ди- и трициклы. /Ср/	3	30		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			

6.13	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Гипотеза строения каменных углей Ван - Кревелена. /Ср/	3	30		Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.14	/Экзамен/	3	9					