

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2023 10:44:27
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

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

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396

в том числе:

аудиторные занятия 170

самостоятельная работа 226

Формы контроля в семестрах:
зачет с оценкой 4, 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		5 (3.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34	68	68
Лабораторные	17	17	17	17	34	34
Практические	34	34	34	34	68	68
В том числе инт.	29	29	29	29	58	58
Итого ауд.	85	85	85	85	170	170
Контактная работа	85	85	85	85	170	170
Сам. работа	95	95	131	131	226	226
Итого	180	180	216	216	396	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.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Обогащение полезных ископаемых	
2.2.4	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.5	Химия высокомолекулярных соединений	
2.2.6	Дополнительные главы физической химии	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности
Знать:
УК-6.1-31 свойства основных классов органических соединений; основные методы синтеза органических соединений
ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
Знать:
ПК-3.3-31 строение органических соединений, классификацию органических реакций
ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире
Знать:
ОПК-3.1-31 принципы классификации и номенклатуру органических соединений
УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности
Уметь:
УК-6.1-У1 провести качественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа
ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:
ПК-3.3-У1 провести количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа
ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире

Уметь:
ОПК-3.1-У1 синтезировать органические соединения;
УК-6.1: демонстрировать знание естественнонаучных и других фундаментальных наук в профессиональной деятельности
Владеть:
УК-6.1-В1 экспериментальными методами определения физико-химических свойств и установления структуры органических соединений.
ПК-3.3: Готовностью использовать знания свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
ПК-3.3-В1 экспериментальными методами синтеза органических соединений.
ОПК-3.1: готовностью использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических процессов, протекающих в окружающем мире
Владеть:
ОПК-3.1-В1 экспериментальными методами очистки органических соединений

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
	Раздел 1. Строение органических соединений. Предельные углеводороды							
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/	4	6	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.2	Введение в органический синтез. Спектральные методы идентификации органических веществ /Ср/	4	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3			
1.3	Техника безопасности и противопожарные меры /Лаб/	4	2	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Изомерия органических веществ Номенклатура алканов Получение алканов /Пр/	4	10	ОПК-3.1-В1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3			

1.5	Изучение свойств предельных углеводов /Лаб/	4	4	ОПК-3.1-31	Л1.1 Л1.3Л2.7Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
1.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы, проработка конспекта лекций /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2Л2.9 Э1 Э2 Э3			
Раздел 2. Этиленовые углеводороды. Алкины.								
2.1	Алкены. Номенклатура алкенов.Закономерности изменения физических свойств ряду алкенов.Химические свойства алкенов. Получение алкенов.Циклоалкены.Алкены.Номенклатура, строение. физические свойства.Химические свойства алкинов.Способы получения алкинов. Обзор алкинов промышленного назначения. /Лек/	4	8	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1 Л1.3Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Номенклатура и изомерия алкенов Химические свойства и способы получения алкенов /Пр/	4	10	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Галогеналкены и галогенарены. /Ср/	4	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3			
2.4	Изучение свойств углеводов ацетиленового ряда /Лаб/	4	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2 Э1 Э2 Э3			
2.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы.Проработка конспекта лекций. /Ср/	4	2	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3			
Раздел 3. Диеновые углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов.								

3.1	Диеновые углеводороды. Номенклатура, физические свойства. Способы получения и химические свойства диеновых углеводородов. Кумулены. Получение галогенопроизводных, их химические свойства. /Лек/	4	8	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Галогенопроизводные углеводородов, реакционная активность, физические свойства, номенклатура. Применение галогенопроизводных в синтезе углеводородов различных классов. /Лек/	4	6	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.3	Реакции диеновых углеводородов /Пр/	4	6	ПК-3.3-31	Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Определение строения органического соединения, методы определения количества кратных связей /Ср/	4	18	ОПК-3.1-У1	Л1.1Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Химические свойства и номенклатура галогенопроизводных /Пр/	4	8	ПК-3.3-У1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.6	Изучение свойств галогенопроизводных алифатических углеводородов /Лаб/	4	2	ПК-3.3-У1	Л1.2Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Идентификация галогенопроизводных органических веществ. /Ср/	4	4	ПК-3.3-31	Л1.1Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Спирты. Простые эфиры. Серосодержащие производные							
4.1	Одноатомные спирты. Многоатомные спирты. Ароматические и непредельные спирты. Простые эфиры. Номенклатура, строение, физические свойства. Получение их химические свойства простых эфиров. Применение простых эфиров. Природные эфиры. Серосодержащие группы в органических соединениях. Тиолы. Сульфокислоты. /Лек/	4	6	ПК-3.3-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции одноатомных спиртов /Ср/	4	20	ПК-3.3-31	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			

4.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции многоатомных спиртов. Номенклатура и изомерия простых эфиров. /Ср/	4	10	ПК-3.3-У1	Л1.1Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Изучение свойств спиртов /Лаб/	4	5		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
4.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Определение гидроксильной группы спектральными методами. /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
4.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции простых эфиров. Получение эфиров /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3			
4.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Проработка комплекта лекций . Эфиры нефтей. /Ср/	4	6	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
4.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции меркаптанов. Получение и обнаружение серосодержащих соединений. Реакции альдегидов. /Ср/	4	3	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
4.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Ароматические тиолы. Серосодержащие полипептиды. /Ср/	4	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
4.10	/ЗачётСОц/	4	2	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1				
	Раздел 5. Карбонильные соединения. Карбоксильные соединения.							

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/	5	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3			
5.2	Реакции кетонов. Карбоновые кислоты /Пр/	5	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3			
5.3	Изучение свойств альдегидов и кетонов /Лаб/	5	4	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2Л2.7 Э1 Э2 Э3			
5.4	Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико - химические способы определения карбонильных соединений. /Пр/	5	10	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1 Л1.3Л2.8Л3.1 Э1 Э2 Э3			
5.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. "Волшебные" (незаменимые) аминокислоты; биохимический цикл пировиноградной кислоты. /Ср/	5	6	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 6. Стереохимия. Азотсодержащие соединения. Карбоциклические соединения.							
6.1	Оптически активные вещества. Углеводы. Конформации углеводов. Проекция Фишера, проекция Ньюмана. Нуклеофильное замещение у асимметрического атома углерода (SN1/ SN2). /Лек/	5	10	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1 Л1.3Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3			

6.2	Амины и аминокислоты. Пептиды.Нитросоединения. /Лек/	5	10	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3			
6.3	Насыщенные полициклические соединения. Ненасыщенные циклические соединения. Особенности трехчленных циклов. /Лек/	5	10	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.8 Э1 Э2 Э3			
6.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Сахара. Нуклеозиды. /Ср/	5	28	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2Л2.10Л3 .1 Э1 Э2 Э3			
6.5	Изучение свойств углеводов /Лаб/	5	8	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.6	Гетероциклические соединения /Лаб/	5	3	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.7	Ароматические кислоты и их соединения /Лаб/	5	2		Л1.2 Л1.3Л2.4 Э1 Э2 Э3			
6.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико - химические способы идентификации углеводов L - ряда. /Ср/	5	35	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции, обусловленные аминокислотами. Пептидная связь, протеины.Нуклеиновые кислоты. /Ср/	5	15	ОПК-3.1-В1	Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.10	Азотистые основания. Пиридин, пиримидин. /Пр/	5	10	ПК-3.3-У1	Л1.2Л2.3Л3. 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/	5	15	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1	Л1.1 Л1.3Л2.5Л3. 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/	5	15	ПК-3.3-31	Л1.2Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.13	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Гипотеза строения каменных углей Ван - Кревелена. /Ср/	5	15		Л1.1 Л1.3Л2.7Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.14	Химические свойства углеводов /Пр/	5	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4			
6.15	/Зачёт СОц/	5	2	ОПК-3.1-31 ОПК-3.1-У1 ОПК-3.1-В1 ПК-3.3-31 ПК-3.3-У1 ПК-3.3-В1 УК-6.1-31 УК-6.1-У1 УК-6.1-В1				