

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.01.2023 13:18:07
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

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	
1.3	Для достижения поставленной цели необходимо научить студентов:
1.4	
1.5	- применять современные математические методы и программные решения для анализа экспериментальных данных;
1.6	
1.7	- оперировать основными понятиями органической химии;
1.8	
1.9	- принимать во внимание критерии качества при выборе направления синтеза веществ и материалов;
1.10	
1.11	- 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							
1.1	Общие сведения о строении органических соединений. Основы стереохимии. Формы представления пространственного строения вещества. /Лек/	4	1		Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Введение в органический синтез.Спектральные методы идентификации органических веществ /Ср/	4	4		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.3	Техника безопасности и противопожарные меры /Лаб/	4	3		Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Предельные углеводороды							
2.1	Предельные углеводороды. Номенклатура, строение, изомерия. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3			
2.2	Получение и химические свойства предельных углеводородов /Лек/	4	1		Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.3	Предельные циклические соединения /Лек/	4	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.4	Изомерия органических веществ /Пр/	4	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.5	Номенклатура алканов /Пр/	4	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
2.6	Получение алканов /Пр/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			

2.7	Химические свойства алканов и циклоалканов /Пр/	4	3		Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.8	Изучение свойств предельных углеводородов /Лаб/	4	2		Л1.3 Э1 Э2 Э3			
2.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Подготовка и оформление лабораторной работы, проработка конспекта лекций /Ср/	4	4		Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Этиленовые углеводороды							
3.1	Алкены. Номенклатура алкенов.Закономерности изменения физических свойств ряду алкенов. /Лек/	4	1		Л1.3Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Химические свойства алкенов. Получение алкенов.Циклоалкены. /Лек /	4	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Номенклатура и изомерия алкенов /Пр/	4	2		Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Химические свойства и способы получения алкенов /Пр/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Изучение свойств алкенов /Лаб/	4	2		Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Подготовка и оформление лабораторной работы. Галогеналкены и галогенарены. /Ср/	4	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Алкины							
4.1	Алкины.Номенклатура, строение. физические свойства.Химические свойства алкинов. /Лек/	4	1		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Способы получения алкинов. Обзор алкинов промышленного назначения. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3			
4.3	Реакции алкинов /Пр/	4	2		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Изучение свойств углеводородов ацетиленового ряда /Лаб/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
4.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Подготовка и оформление лабораторной работы.Проработка конспекта лекций. /Ср/	4	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 5. Диеновые углеводороды							
5.1	Диеновые углеводороды. Номенклатура, физические свойства. /Лек/	4	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			

5.2	Способы получения и химические свойства диеновых углеводов /Лек/	4	1		Л1.1Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
5.3	Кумулены. /Лек/	4	1		Л2.3 Л2.7 Э1 Э2 Э3			
5.4	Реакции диеновых углеводов /Пр/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
5.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Определение строения органического соединения, методы определения количества кратных связей /Ср/	4	4		Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 6. Галогенпроизводные углеводов							
6.1	Получение галогенпроизводных, их химические свойства. /Лек/	4	2		Э1 Э2 Э3			
6.2	Галогенпроизводные углеводов, реакционная активность, физические свойства, номенклатура. /Лек/	4	1		Э1 Э2 Э3			
6.3	Применение галогенпроизводных в синтезе углеводов различных классов. /Лек/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
6.4	Химические свойства и номенклатура галогенпроизводных /Пр/	4	2		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.5	Изучение свойств галогенпроизводных алифатических углеводов /Лаб/	4	2		Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3			
6.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Подготовка и оформление лабораторной работы. Идентификация галогенпроизводных органических веществ. /Ср/	4	4		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
6.7	/ЗачётСОц/	4	36					
	Раздел 7. Спирты							
7.1	Одноатомные спирты Многоатомные спирты. Ароматические и непредельные спирты /Лек/	4	2		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
7.2	Реакции одноатомных спиртов /Пр/	4	2		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
7.3	Реакции многоатомных спиртов /Пр/	4	2		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
7.4	Номенклатура и изомерия простых эфиров /Пр/	4	2		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
7.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Изучение свойств спиртов /Ср/	4	4		Л2.3 Э1 Э2 Э3			

7.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Определение гидроксильной группы спектральными методами. /Ср/	4	4		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
Раздел 8. Простые эфиры								
8.1	Простые эфиры. Номенклатура, строение, физические свойства /Лек/	4	2		Э1 Э2 Э3			
8.2	Получение ихимические свойства простых эфиров /Лек/	4	2		Л1.3 Э1 Э2 Э3			
8.3	Применение простых эфиров. Природные эфиры. /Лек/	4	2		Л1.3 Э1 Э2 Э3			
8.4	Реакции простых эфиров. Получение эфиров /Пр/	4	2		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
8.5	Изучение свойств фенолов /Лаб/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
8.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Проработка комплекта лекций . Эфиры нефтей. /Ср/	4	4		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
Раздел 9. Серосодержащие производные								
9.1	Серосодержащие группы в органических соединениях. /Лек/	4	1		Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3			
9.2	Тиолы. /Лек/	4	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
9.3	Сульфокислоты. /Лек/	4	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
9.4	Реакции меркаптанов /Пр/	4	2		Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
9.5	Получение и обнаружение серосодержащих соединений /Пр/	4	2		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
9.6	Реакции альдегидов /Пр/	4	2		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
9.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Изучение свойств аминокислот и белков /Ср/	4	4		Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3			
9.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Ароматические тиолы. Серосодержащие полипептиды. /Ср/	4	4		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
Раздел 10. Карбонильные соединения								
10.1	Карбонильные соединения. Номенклатура, строение, физические свойства. /Лек/	4	1		Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
10.2	Галогеноангидриды /Лек/	4	1		Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
10.3	Реакции кетонов /Пр/	4	2		Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			

10.4	Карбоновые кислоты /Пр/	4	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
10.5	Изучение свойств альдегидов и кетонов /Лаб/	4	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
10.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико - химические способы определения карбонильных соединений. /Ср/	4	4		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 11. Карбоксильные соединения							
11.1	Карбоксильные соединения. Номенклатура, физические свойства, способы получения. /Лек/	4	2		Л1.3Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
11.2	Монокарбоновые кислоты /Лек/	4	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
11.3	Оксикислоты /Лек/	4	1		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
11.4	Многоосновные карбоновые кислоты /Лек/	4	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
11.5	Изучение свойств карбоновых кислот /Лаб/	4	2		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
11.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. "Волшебные" (незаменимые) аминокислоты; биохимический цикл пировиноградной кислоты. /Ср/	4	11		Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 12. Стереохимия							
12.1	Оптически активные вещества. Углеводы /Лек/	5	4		Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3			
12.2	Конформации углеводов. Проекция Фишера, проекция Ньюмана /Лек/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
12.3	Нуклеофильное замещение у асимметрического атома углерода (SN1? SN2) /Лек/	5	4		Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
12.4	Сахара /Пр/	5	4		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
12.5	Нуклеозиды /Пр/	5	4		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
12.6	Изучение свойств углеводов /Лаб/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
12.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико - химические способы идентификации углеводов L - ряда. /Ср/	5	35		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 13. Азотсодержащие соединения							
13.1	Амины и аминокислоты /Лек/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3			

13.2	Пептиды /Лек/	5	4		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
13.3	Реакции, обусловленные аминогруппой /Пр/	5	4		Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
13.4	Пептидная связь, протеины /Пр/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
13.5	Нуклеиновые кислоты /Пр/	5	6		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
13.6	Азотистые основания. Пиридин, пиримидин /Пр/	5	6		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
13.7	Изучение свойств аминов и диазосоединений /Лаб/	5	5		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
13.8	Гетероциклические соединения /Лаб/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
13.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Подготовка и оформление лабораторной работы. Органические красители, применяемые в современной текстильной промышленности. /Ср/	5	30		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
13.10	Нитросоединения /Лек/	5	2		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 14. Карбоциклические соединения							
14.1	Насыщенные полициклические соединения /Лек/	5	4		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
14.2	Ненасыщенные циклические соединения /Лек/	5	4		Л2.3 Э1 Э2 Э3			
14.3	Особенности трехчленных циклов /Лек/	5	4		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
14.4	Номенклатура и получение полициклов /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
14.5	Мостиковые циклические соединения, номенклатура /Пр/	5	2		Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
14.6	Ароматические ди- и три- циклы /Пр/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
14.7	Ароматические кислоты и их соединения /Лаб/	5	4		Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
14.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Подготовка и оформление лабораторной работы. Гипотеза строения каменных углей Ван - Кревелена. /Ср/	5	30		Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
14.9	/ЗачётСОц/	5	36					