

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.03.2023 12:14:30
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 **заочная**

Общая трудоемкость **11 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 396

в том числе:

аудиторные занятия 40

самостоятельная работа 343

часов на контроль 13

Формы контроля на курсах:

экзамен 3

зачет с оценкой 2

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	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	18	18	22	22	40	40
Контактная работа	18	18	22	22	40	40
Сам. работа	158	158	185	185	343	343
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
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	Физика	
2.1.2	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
2.2.3	Дополнительные главы физической химии	
2.2.4	Обогащение полезных ископаемых	
2.2.5	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	

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/	2	1		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.2	Введение в органический синтез. Спектральные методы идентификации органических веществ /Ср/	2	6		Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3			
1.3	Техника безопасности и противопожарные меры /Лаб/	2	1		Л1.1Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3			
1.4	Изомерия органических веществ Номенклатура алканов Получение алканов /Пр/	2	2		Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.5	Изучение свойств предельных углеводородов /Лаб/	2	1		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/	2	4		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. Алкины. Номенклатура, строение. физические свойства. Химические свойства алкинов. Способы получения алкинов. Обзор алкинов промышленного назначения. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.3Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Номенклатура и изомерия алкенов Химические свойства и способы получения алкенов /Пр/	2	2		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Галогеналкены и галогенарены. /Ср/	2	4		Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3			
2.4	Изучение свойств углеводов ряда /Лаб/	2	1		Л1.2 Э1 Э2 Э3			
2.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Проработка конспекта лекций. /Ср/	2	6		Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Дienesвые углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов.							
3.1	Дienesвые углеводороды. Номенклатура, физические свойства. Способы получения и химические свойства диенных углеводов. Кумулены. Получение галогенпроизводных, их химические свойства. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Галогенпроизводные углеводов, реакционная активность, физические свойства, номенклатура. Применение галогенпроизводных в синтезе углеводов различных классов. /Лек/	2	1		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.3	Реакции диенных углеводов /Пр/	2	1		Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Определение строения органического соединения, методы определения количества кратных связей /Ср/	2	20		Л1.1Л2.9Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Химические свойства и номенклатура галогенпроизводных /Пр/	2	1		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			

3.6	Изучение свойств галогенопроизводных алифатических углеводородов /Лаб/	2	1		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/	2	4		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 химических свойства простых эфиров. Применение простых эфиров. Природные эфиры. Серосодержащие группы в органических соединениях. Тиолы. Сульфокислоты. /Лек/	2	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции одноатомных спиртов /Ср/	2	10		Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
4.3	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции многоатомных спиртов. Номенклатура и изомерия простых эфиров. /Ср/	2	10		Л1.1Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Изучение свойств спиртов /Лаб/	2	1		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/	2	10		Л1.1Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
4.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции простых эфиров. Получение эфиров /Ср/	2	10		Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3			
4.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Проработка комплекта лекций. Эфиры нефтей. /Ср/	2	10		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/	2	10		Л1.2Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Ароматические тиолы. Серосодержащие полипептиды. /Ср/	2	10		Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
4.10	/ЗачётСОц/	2	2					
	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/	2	1		Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3			
5.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции кетонов. Карбоновые кислоты /Ср/	2	20		Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3			
5.3	Изучение свойств альдегидов и кетонов /Лаб/	2	1		Л1.2Л2.7 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		Л1.1 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/	2	10		Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3			
5.6	/ЗачётСОц/	2	2					
	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/	3	2		Л1.1 Л1.3Л2.7Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.2	Амины и аминокислоты. Пептиды. Нитросоединения. /Лек/	3	2		Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3			
6.3	Насыщенные полициклические соединения. Ненасыщенные циклические соединения. Особенности трехчленных циклов. /Лек/	3	4		Л1.2 Л1.3Л2.8 Э1 Э2 Э3			
6.4	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Сахара. Нуклеозиды. /Ср/	3	30		Л1.2Л2.10Л3 .1 Э1 Э2 Э3			
6.5	Изучение свойств углеводов /Лаб/	3	2		Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.6	Гетероциклические соединения /Лаб/	3	3		Л1.1 Л1.3Л2.5Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.7	Ароматические кислоты и их соединения /Лаб/	3	3		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/	3	35		Л1.2 Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции, обусловленные аминогруппой. Пептидная связь, протеины. Нуклеиновые кислоты. /Ср/	3	30		Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.10	Азотистые основания. Пиридин, пиримидин. /Пр/	3	6		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/	3	30		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/	3	30		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/	3	30		Л1.1 Л1.3Л2.7Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
6.14	/Экзамен/	3	9					