

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 10.09.2023 12:12:54
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 **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360

в том числе:

аудиторные занятия 38

самостоятельная работа 309

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	4	4	6	6	10	10
В том числе инт.	10	10	8	8	18	18
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.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
2.1.2	Химия	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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

ОПК-5:	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
Знать:	
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
ОПК-2:	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности
Знать:	
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
ОПК-5:	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
Уметь:	
ОПК-5-У1	выбрать метод анализа для заданной аналитической задачи
ОПК-5-У2	применять методы вычислительной математики и математической статистики для обработки результатов эксперимента
ОПК-2:	Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности
Уметь:	
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
ОПК-5: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
Владеть:
ОПК-5-В1 методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов
ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности
Владеть:
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
	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		Л1.2Л2.3 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			
	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		Л1.2Л2.3Л3.1 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			
	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		Л1.2Л2.3 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			
	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 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					
	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		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					
	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		Л1.2Л2.3Л3. 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					