

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2024 11:56:04
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 **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 | | 8 | | 18 | |
| Итого ауд. | 16 | 16 | 22 | 22 | 38 | 38 |
| Контактная работа | 16 | 16 | 22 | 22 | 38 | 38 |
| Сам. работа | 160 | 160 | 149 | 149 | 309 | 309 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 9 | 9 | 13 | 13 |
| Итого | 180 | 180 | 180 | 180 | 360 | 360 |

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 свойства классов органических соединений, их взаимосвязь |
| ОПК-2: | Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности |
| Знать: | |
| ОПК-2-31 | Основные методы проведения органического синтеза и применяемое для этого оборудование |
| ОПК-5: | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией |
| Уметь: | |
| ОПК-5-У1 | Осуществлять синтез органических соединений по заданной методике |
| ОПК-2: | Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности |
| Уметь: | |
| ОПК-2-У1 | Планировать многостадийный синтез органических веществ |
| 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 очистки, концентрирования, выделения соединений, |
| ОПК-2: | Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности |
| Владеть: | |
| ОПК-2-В1 | Приемами работы в лаборатории, методами подготовки посуды и оборудования |

| 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.3 | Техника безопасности и противопожарные меры /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.9Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.4 | Изомерия органических веществ Номенклатура алканов Получение алканов /Пр/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 1.5 | Изучение свойств предельных углеводородов /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.3Л2.7Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | Р1 |
| 1.6 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы, проработка конспекта лекций /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.3Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|--------------------------------------|--|--|----|
| 2.2 | Номенклатура и изомерия алкенов. Химические свойства и способы получения алкенов /Пр/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2 Л1.3 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 2.4 | Изучение свойств углеводородов ацетиленового ряда /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2 Э1 Э2 Э3 | | | P2 |
| 2.5 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas. Подготовка и оформление лабораторной работы. Проработка конспекта лекций. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3 | | | |
| | Раздел 3. Дienesые углеводороды. Галогенпроизводные углеводородов. | | | | | | | |
| 3.1 | Дienesые углеводороды. Номенклатура, физические свойства. Способы получения и химические свойства диенных углеводородов. Кумулены. Получение галогенпроизводных, их химические свойства. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.2 | Галогенпроизводные углеводородов, реакционная активность, физические свойства, номенклатура. Применение галогенпроизводных в синтезе углеводородов различных классов. /Лек/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.3 | Реакции диенных углеводородов /Пр/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.4 | Определение строения органического соединения, методы определения количества кратных связей /Ср/ | 2 | 18 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.9Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.5 | Химические свойства и номенклатура галогенпроизводных /Пр/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 3.6 | Изучение свойств галогенпроизводных алифатических углеводородов /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | P3 |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|------------------------------|--|--|----|
| 3.7 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Идентификация галогенопроизводных органических веществ. /Ср/ | 2 | 6 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | 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/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.2 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции одноатомных спиртов /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.6Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.4 | Изучение свойств спиртов /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | Р4 |
| 4.5 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы.Определение гидроксильной группы спектральными методами. /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.6 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции простых эфиров. Получение эфиров /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.7 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Проработка комплекта лекций . Эфиры нефтей. /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.2Л2.4Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.9 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Ароматические тиолы. Серосодержащие полипептиды. /Ср/ | 2 | 10 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 4.10 | /ЗачётСОц/ | 2 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | | | КМ1 | |
| 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 | Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.2 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Реакции кетонов. Карбоновые кислоты /Ср/ | 2 | 20 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1Л2.9 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 5.3 | Изучение свойств альдегидов и кетонов /Лаб/ | 2 | 1 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.2Л2.7 Э1 Э2 Э3 | | | Р5 |
| 5.4 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико - химические способы определения карбонильных соединений. /Ср/ | 2 | 14 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-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/ | 2 | 10 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|--------------------------------------|--|-----|----|
| 5.6 | /ЗачётСОц/ | 2 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | | | КМ1 | |
| | 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.3Л2.7Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 6.2 | Амины и аминокислоты. Пептиды. Нитросоединения. /Лек/ | 3 | 2 | ОПК-5-У1 ОПК-2-31 ОПК-2-В1 | Л1.1Л2.7 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 6.3 | Насыщенные полициклические соединения. Ненасыщенные циклические соединения. Особенности трехчленных циклов. /Лек/ | 3 | 4 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.2 Л1.3Л2.8 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 6.4 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Сахара. Нуклеозиды. /Ср/ | 3 | 24 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.2Л2.10Л3 .1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 6.5 | Изучение свойств углеводов /Лаб/ | 3 | 2 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | Р6 |
| 6.6 | Гетероциклические соединения /Лаб/ | 3 | 3 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.3Л2.5Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | Р7 |
| 6.7 | Ароматические кислоты и их соединения /Лаб/ | 3 | 3 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.2 Л1.3Л2.4 Э1 Э2 Э3 | | | Р8 |
| 6.8 | Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико - химические способы идентификации углеводов L - ряда. /Ср/ | 3 | 35 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | 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 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 | | | |

| | | | | | | | | |
|------|--|---|----|--|--------------------------------------|--|-----|--|
| 6.10 | Азотистые основания. Пиридин, пиримидин. /Пр/ | 3 | 6 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | 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 | 20 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-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/ | 3 | 20 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | 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 | 20 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | Л1.1 Л1.3Л2.7Л3. 1 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 6.14 | /Экзамен/ | 3 | 9 | ОПК-5-31 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 | | | КМ1 | |