

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.03.2024 09:05:58  
Уникальный программный ключ:  
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04e7

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 Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288  
в том числе:  
аудиторные занятия 180  
самостоятельная работа 54  
часов на контроль 54  
Формы контроля в семестрах:  
экзамен 4, 3

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	19		20			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	38	38	72	72
Лабораторные	17	17	19	19	36	36
Практические	34	34	38	38	72	72
Итого ауд.	85	85	95	95	180	180
Контактная работа	85	85	95	95	180	180
Сам. работа	32	32	22	22	54	54
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	144	144	144	144	288	288

**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.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Химия	
2.1.2	Аналитическая геометрия и векторная алгебра	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	
2.2.2	Коллоидная химия	
2.2.3	Химия высокомолекулярных соединений	
2.2.4	Производственный менеджмент	
2.2.5	Дополнительные главы физической химии	
2.2.6	Курсовая научно-исследовательская работа	
2.2.7	Управление проектами	
2.2.8	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-5:</b> Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями
<b>Знать:</b>
ОПК-5-33 методы идентификации математических описаний технологических процессов на основе экспериментальных данных
ОПК-5-31 основные методы и приемы пробоотбора и пробоподготовки анализируемых объектов, методы разделения и концентрирования веществ
ОПК-5-32 теоретические основы и принципы химических и физикохимических методов анализа – электрохимических, спектральных, хроматографических
<b>ОПК-2:</b> Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности
<b>Знать:</b>
ОПК-2-32 принципы классификации и номенклатуру органических соединений
ОПК-2-31 основные законы химии
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У3 Очистить получаемые соединения

<b>ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-5-У1 Синтезировать соединения согласно методике
<b>ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У2 провести качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа
ОПК-2-У1 синтезировать органическое соединение;
<b>ОПК-5: Способен осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводить наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-5-В1 приемами работы с лабораторным оборудованием
<b>ОПК-2: Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы, применять знания фундаментальных наук для решения задач профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В1 экспериментальными методами синтеза, очистки, определения физико-химических свойств и установление структуры органических соединений
ОПК-2-В2 Приемами работы в лаборатории

#### 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
	<b>Раздел 1. Строение органических соединений</b>							
1.1	Общие сведения о строении органических соединений. Основы стереохимии. Формы представления пространственного строения вещества. История возникновения органической химии. /Лек/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.2Л2.3 Э1 Э2 Э3			
1.2	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Введение в органический синтез. Спектральные методы идентификации органических веществ /Ср/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			

1.3	Техника безопасности и противопожарные меры /Лаб/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 2. Предельные углеводороды</b>								
2.1	Предельные углеводороды. Номенклатура, строение, изомерия. /Лек/	3	3	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л2.4 Э1 Э2 Э3			
2.2	Получение и химические свойства предельных углеводородов /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.3	Предельные циклические соединения /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.4	Изомерия органических веществ /Пр/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			

2.5	Номенклатура алканов /Пр/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
2.6	Получение алканов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
2.7	Химические свойства алканов и циклоалканов /Пр/	3	3	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
2.8	Изучение свойств предельных углеводов /Лаб/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3 Э1 Э2 Э3			Р1
2.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы, проработка конспекта лекций /Ср/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 3. Этиленовые углеводороды</b>							

3.1	Алкены. Номенклатура алкенов. Закономерности изменения физических свойств ряду алкенов. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Химические свойства алкенов. Получение алкенов. Циклоалкены. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
3.3	Номенклатура и изомерия алкенов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
3.4	Химические свойства и способы получения алкенов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
3.5	Изучение свойств алкенов /Лаб/	3	3	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р2

3.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Галогеналкены и галогенарены. /Ср/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 4. Алкины</b>								
4.1	Алкины. Номенклатура, строение. физические свойства. Химические свойства алкинов. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Способы получения алкинов. Обзор алкинов промышленного назначения. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л2.3 Л2.5 Э1 Э2 Э3			
4.3	Реакции алкинов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
4.4	Изучение свойств углеводородов ацетиленового ряда /Лаб/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			Р3

4.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Подготовка и оформление лабораторной работы.Проработка конспекта лекций. /Ср/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 5. Диеновые углеводороды</b>								
5.1	Диеновые углеводороды. Номенклатура, физические свойства. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
5.2	Способы получения и химические свойства диеновых углеводородов /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л2.3 Л2.6 Э1 Э2 Э3			
5.3	Кумулены. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Л2.7 Э1 Э2 Э3			
5.4	Реакции диеновых углеводородов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3	0		



5.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Определение строения органического соединения, методы определения количества кратных связей /Ср/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 6. Галогенпроизводные углеводов</b>							
6.1	Получение галогенопроизводных, их химические свойства. /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Э1 Э2 Э3			
6.2	Галогенопроизводные углеводов, реакционная активность, физические свойства, номенклатура. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Э1 Э2 Э3			
6.3	Применение галогенопроизводных в синтезе углеводов различных классов. /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
6.4	Химические свойства и номенклатура галогенопроизводных /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			

6.5	Изучение свойств галогенопроизводных алифатических углеводов /Лаб/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3			Р4
6.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Идентификация галогенопроизводных органических веществ. /Ср/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 7. Спирты</b>								
7.1	Одноатомные спирты Многоатомные спирты. Ароматические и непредельные спирты /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
7.2	Реакции одноатомных спиртов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
7.3	Реакции многоатомных спиртов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			

7.4	Номенклатура и изомерия простых эфиров /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
7.5	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Изучение свойств спиртов /Ср/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
7.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Подготовка и оформление лабораторной работы.Определение гидроксильной группы спектральными методами. /Ср/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 8. Простые эфиры</b>								
8.1	Простые эфиры.Номенклатура, строение, физические свойства /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Э1 Э2 Э3			
8.2	Получение ихимические свойства простых эфиров /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3 Э1 Э2 Э3			

8.3	Применение простых эфиров. Природные эфиры. /Лек/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3 Э1 Э2 Э3			
8.4	Реакции простых эфиров. Получение эфиров /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
8.5	Изучение свойств алифатических и ароматических спиртов /Лаб /	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			Р5
8.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Проработка комплекта лекций . Эфиры нефтей. /Ср/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 9. Серосодержащие производные</b>								
9.1	Серосодержащие группы в органических соединениях. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3			

9.2	Тиолы. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
9.3	Сульфокислоты. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
9.4	Реакции меркаптанов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
9.5	Получение и обнаружение серосодержащих соединений /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
9.6	Реакции альдегидов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			

9.7	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Изучение свойств аминокислот и белков /Ср/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.3 Э1 Э2 Э3			
9.8	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas:Ароматические тиолы. Серосодержащие полипептиды. /Ср/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 10. Карбонильные соединения</b>							
10.1	Карбонильные соединения.Номенклатура, строение, физические свойства. /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
10.2	Галогеноангидриды /Лек/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
10.3	Реакции кетонов /Пр/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			

10.4	Карбоновые кислоты /Пр/	3	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
10.5	Изучение свойств альдегидов и кетонов /Лаб/	3	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			Р6
10.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Физико-химические способы определения карбонильных соединений. /Ср/	3	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 11. Карбоксильные соединения</b>							
11.1	Карбоксильные соединения. Номенклатура, физические свойства, способы получения. /Лек/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3Л2.3Л3. 1 Э1 Э2 Э3			
11.2	Монокарбоновые кислоты /Лек/	4	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			

11.3	Оксикислоты /Лек/	4	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
11.4	Многоосновные карбоновые кислоты /Лек/	4	1	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
11.5	Изучение свойств карбоновых кислот /Лаб/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			Р7
11.6	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. "Волшебные" (незаменимые) аминокислоты; биохимический цикл пировиноградной кислоты. /Ср/	4	11	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
<b>Раздел 12. Стереохимия</b>								
12.1	Оптически активные вещества. Углеводы /Лек/	4	4	ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.3Л2.3 Э1 Э2 Э3			
12.2	Конформации углеводов. Проекция Фишера, проекция Ньюмана /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
12.3	Нуклеофильное замещение у асимметрического атома углерода (SN1? SN2) /Лек/	4	3	ОПК-2-32 ОПК-2-У2	Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3			
12.4	Сахара /Пр/	4	6	ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31	Л1.1Л2.2 Э1 Э2 Э3			
12.5	Нуклеозиды /Пр/	4	6	ОПК-2-31	Л2.3 Э1 Э2 Э3			



12.6	Изучение свойств углеводов /Лаб/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31	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/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 13. Азотсодержащие соединения</b>							
13.1	Амины и аминокислоты /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
13.2	Пептиды /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
13.3	Реакции, обусловленные аминогруппой /Пр/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			

13.4	Пептидная связь, протеины /Пр/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
13.5	Нуклеиновые кислоты /Пр/	4	6	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
13.6	Азотистые основания. Пиридин, пиримидин /Пр/	4	6	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
13.7	Изучение свойств аминов и диазосоединений /Лаб/	4	5	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
13.8	Гетероциклические соединения /Лаб/	4	4	ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			Р10
13.9	Самостоятельное изучение материала в LMS Canvas: Подготовка и оформление лабораторной работы. Органические красители, применяемые в современной текстильной промышленности. /Ср/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			

13.10	Нитросоединения /Лек/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
	<b>Раздел 14. Карбоциклические соединения</b>							
14.1	Насыщенные полициклические соединения /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			
14.2	Ненасыщенные циклические соединения /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3 Э1 Э2 Э3			
14.3	Особенности трехчленных циклов /Лек/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
14.4	Номенклатура и получение полициклов /Пр/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			

14.5	Мостиковые циклические соединения, номенклатура /Пр/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3			
14.6	Ароматические ди- и три-циклы /Пр/	4	2	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1 Э1 Э2 Э3			
14.7	Ароматические кислоты и их соединения /Лаб/	4	4	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	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/	4	7	ОПК-2-31 ОПК-2-32 ОПК-2-У1 ОПК-2-У2 ОПК-2-У3 ОПК-2-В1 ОПК-2-В2 ОПК-5-31 ОПК-5-32 ОПК-5-33 ОПК-5-У1 ОПК-5-В1	Л1.1Л3.1 Э1 Э2 Э3			