

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Химия органическая

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Экологическая и промышленная
безопасность

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2524
Подписал: заведующий кафедрой Попов Владимир
Георгиевич
Дата: 10.01.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения данной дисциплины является формирование компетенций в области

органической химии и воздействии органических веществ на окружающую среду, методах

предотвращения этого воздействия. В связи с этим необходимо ознакомление с

теоретическими основами органической химии, классами органических соединений, их

свойствами, методами синтеза, а также изучение экологических аспектов использования

органических веществ.

Задачи дисциплины:

1. Сформировать у студентов, теоретический фундамент для дальнейшего изучения химических и естественных наук, способствовать приобретению студентами знаний по основным вопросам органической химии;

2. Развить творческое мышление и научное мировоззрение, раскрыть методологию химической науки.

3. Показать связь химии с жизнью современного общества и её роль в решении экологических проблем.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-2 - Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления;

ПК-7 - Выполнение компоновочных решений сооружений очистки сточных вод;

ПК-11 - Управление процессом эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования по очистке выбросов и сбросов.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

уметь применять знания на практике

Знать:

знание основ обеспечения
безопасности

Владеть:

Навыки по обеспечению экологической
безопасности

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	96	96
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	64	64

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 84 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в органическую химию Рассматриваемые вопросы: - Предмет органической химии - Органическая химия – химия углеводородов и их производных - Многочисленность и многообразие органических соединений - Своеобразие органических веществ - Разнообразие химических превращений - Большое практическое значение органической химии - Теория строения органических соединений Бутлерова и её значение для органической химии - Явление изомерии - Типы химической связи - Взаимное влияние атомов в молекуле - Пространственное строение органических молекул - Классификация органических реакций и их механизмы - характеристики токсичности химических веществ
2	Алканы. Нефть и нефтепродукты Рассматриваемые вопросы: - Алканы - Номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алканов
3	Алкены Рассматриваемые вопросы: - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Диеновые углеводороды
4	Алкины Рассматриваемые вопросы: - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Диеновые углеводороды - Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алкенов, алкадиенов, алкинов - Природные источники углеводородов и продукты их переработки - Нефть и продукты её переработки - Каменный уголь и его переработка - Горючие сланцы и сланцехимия
5	Ароматические углеводы Рассматриваемые вопросы: - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства
6	Галогенпроизводственные алканов Рассматриваемые вопросы: - Строение, номенклатура и изомерия

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- Получение - Физические и химические свойства Галогенпроизводственные алканов - Ди- и полигалогенпроизводные предельных углеводородов - Галогенпрозводные непредельных углеводородов - Токсические и санитарно-гигиенические характеристики галогенпроизводных углеводородов
7	Спирты, фенолы Рассматриваемые вопросы: - Одноатомные предельные спирты (алканолы) - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Отдельные представители - Одноатомные непредельные спирты (алкенолы и алкинолы) - Высшие спирты - Двухатомные спирты (алкандиолы или гликоли) - Трёхатомные спирты (алкантриолы или глицерины) - Спирты высшей атомности (полиолы или сахарные спирты) - Токсические и санитарно-гигиенические характеристики спиртов
8	Альдегиды и кетоны Рассматриваемые вопросы: - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Непредельные альдегиды и кетоны - Дикарбонильные соединения (диальдегиды и дикетоны) - Токсические и санитарно-гигиенические характеристики альдегидов и кетонов
9	Карбоновые кислоты и их производные Рассматриваемые вопросы: - Одноосновные предельные карбоновые (алкановые) кислоты - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Одноосновные непредельные карбоновые кислоты - Двухосновные предельные и непредельные карбоновые кислоты
10	Эфиры Рассматриваемые вопросы: - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения - макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды) - Сложные эфиры
11	Простые и сложные липиды (жиры) Рассматриваемые вопросы: - Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения - макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды) - Сложные эфиры

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
12	Серо- и азотсодержащие соединения Рассматриваемые вопросы: - Тиоспирты (тиолы) и тиоэфиры (алкилсульфиды) - Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Сульфокислоты - Нитросоединения - Амины - Амиды кислот - Алифатические diaзосоединения
13	Элементорганические соединения Рассматриваемые вопросы: - Органические соединения I II III IV V групп - Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Сульфокислоты - Нитросоединения - Амины - Амиды кислот - Алифатические diaзосоединения

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Галогенпроизводственные алканов В результате выполнения лабораторных работ обучающийся ознакомится с галогенпроизводственными алканами
2	Спирты, фенолы В результате выполнения лабораторных работ обучающийся ознакомится с разновидностью спиртов и фенолов
3	Альдегиды и кетоны В результате выполнения лабораторных работ обучающийся ознакомится с разновидностью альдегидов и кетонов
4	Карбоновые кислоты и их производные В результате выполнения лабораторных работ обучающийся ознакомится с разновидностью карбоновых кислот и их производных

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Галогенпроизводственные алканов В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с галогенпроизводственными алканами

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
2	Спирты, фенолы В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью спиртов и фенолов
3	Альдегиды и кетоны В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью альдегидов и кетонов
4	Карбоновые кислоты и их производные В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью карбоновых кислот и их производных
5	Алканы. Нефть и нефтепродукты В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью алканов и нефтепродуктов
6	Алкены В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью алкенов
7	Алкины В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью алкинов
8	Ароматические углеводы В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью ароматических углеводов
9	Эфиры В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью эфиров

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к экзамену
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Экология : учебник и практикум для среднего профессионального образования, 283 с ISBN 978-5-534-01077-0 О. Е. Кондратьева [и др.] Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-513189

2	Органическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования, 231 с ISBN 978-5-534-15288-3 М. В. Ключев, М. Г. Абдуллаев. Учебное пособие Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-520093
1	Химия. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования, 420 с ISBN 978-5-9916-6011-2 И. В. Росин, Л. Д. Томина, С. Н. Соловьев. Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/himiya-uchebnik-i-zadachnik-512022
2	Органическая химия. Задачи и упражнения : учебное пособие для среднего профессионального образования, 344 с ISBN 978-5-534-01619-2 А. А. Вшивков, А. В. Пестов Учебное пособие Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-zadachi-i-uprazhneniya-514381

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения занятий по дисциплине необходимо наличие ПО Microsoft Office.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения учебных занятий требуется аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ноутбук, звук), лабораторный стенд с реактивами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

профессор, профессор, д.н. кафедры
«Химия и инженерная экология»

В.А. Пашинин

Согласовано:

Заведующий кафедрой ХииЭ

В.Г. Попов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова