

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: 41799
Подписал: заведующий кафедрой Сухов Филипп Игоревич
Дата: 02.02.2026

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:

Навыками по обеспечению экологической
безопасности

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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):	66	66
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	34	34

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 78 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	<p>Введение в органическую химию</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Алканы. Нефть и нефтепродукты</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Алканы - Номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алканов
3	<p>Алкены</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Диеновые углеводороды
4	<p>Алкины</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Ароматические углеводороды</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства
6	<p>Галогенпроизводственные алканов</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Строение, номенклатура и изомерия

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Получение - Физические и химические свойства <p>Галогенпроизводственные алканов</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ди- и полигалогенпроизводные предельных углеводородов - Галогенпрозводные непредельных углеводородов - Токсические и санитарно-гигиенические характеристики галогенпроизводных углеводородов
7	<p>Спирты, фенолы</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Альдегиды и кетоны</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Карбоновые кислоты и их производные</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Эфиры</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения - макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды) - Сложные эфиры
11	<p>Простые и сложные липиды (жиры)</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Серо- и азотсодержащие соединения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Тиоспирты (тиолы) и тиоэфиры (алкилсульфиды) - Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Сульфокислоты - Нитросоединения - Амины - Амиды кислот - Алифатические diaзосоединения
13	<p>Элементорганические соединения</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Галогенпроизводственные алканов</p> <p>В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с галогенпроизводственными алканами</p>
2	<p>Спирты, фенолы</p> <p>В результате выполнения практического задания обучающийся изучат:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
3	<p>Альдегиды и кетоны</p> <p>В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью альдегидов и кетонов</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Карбоновые кислоты и их производные В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью карбоновых кислот и их производных
5	Алкены В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: - Физические и химические свойства -Диеновые углеводороды
6	Алкены В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: - Физические и химические свойства -Диеновые углеводороды
7	Алкины В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: -Строение, номенклатура и изомерия - Получение -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
8	Ароматические углеводороды В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства
9	Галогенпроизводственные алканов В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: - Строение, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства
10	Эфиры В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: - 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) В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: - 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
12	Серо- и азотсодержащие соединения В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: - Тиоспирты (тиолы) и тиоэфиры (алкилсульфиды)

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> - Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия - Получение - Физические и химические свойства - Сульфокислоты - Нитросоединения - Амины - Амиды кислот - Алифатические diaзосоединения
13	Элементарорганические соединения В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> - 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
14	Алканы. Нефть и нефтепродукты В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> - Получение
15	Алканы. Нефть и нефтепродукты В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> - Физические и химические свойства - Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алканов
16	Введение в органическую химию В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> - 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

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	изучение литературы
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	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; — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — ISBN 978-5-534-01077-0. О. Е. Кондратьева Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-513189
2	Общая экология : учебник и практикум для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 190 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9777-4. Павлова Е. И., Новиков В. К. Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545
1	экология транспорта : учебник и практикум для вузов — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 418 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12793-5. Павлова Е. И., Новиков В. К. Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072
2	экология : учебник и практикум для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18400-6. Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков Учебник Юрайт , 2023	https://urait.ru/book/ekologiya-534972

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).

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

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова