

**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: И.о. заведующего кафедрой Сухов Филипп  
Игоревич  
Дата: 14.03.2025

## 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-10** - Управление процессом эксплуатации сооружений, технологического и вспомогательного оборудования по очистке выбросов и сбросов;

**ПК-11** - Выполнение компоновочных решений сооружений очистки сточных вод.

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 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): | 112              | 112        |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 32               | 32         |
| Занятия семинарского типа                                 | 80               | 80         |

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 68 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Введение в органическую химию</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предмет органической химии</li> <li>- Органическая химия – химия углеводородов и их производных</li> <li>- Многочисленность и многообразие органических соединений</li> <li>- Своеобразие органических веществ</li> <li>- Разнообразие химических превращений</li> <li>- Большое практическое значение органической химии</li> <li>- Теория строения органических соединений Бутлерова и её значение для органической химии</li> <li>- Явление изомерии</li> <li>- Типы химической связи</li> <li>- Взаимное влияние атомов в молекуле</li> <li>- Пространственное строение органических молекул</li> <li>- Классификация органических реакций и их механизмы</li> <li>- характеристики токсичности химических веществ</li> </ul> |
| 2        | <p><b>Алканы. Нефть и нефтепродукты</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Алканы</li> <li>- Номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алканов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3        | <p><b>Алкены</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Диеновые углеводороды</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4        | <p><b>Алкины</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Диеновые углеводороды</li> <li>- Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алкенов, алкадиенов, алкинов</li> <li>- Природные источники углеводородов и продукты их переработки</li> <li>- Нефть и продукты её переработки</li> <li>- Каменный уголь и его переработка</li> <li>- Горючие сланцы и сланцехимия</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5        | <p><b>Ароматические углеводороды</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6        | <p><b>Галогенпроизводственные алканов</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> </ul> <p>Галогенпроизводственные алканов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ди- и полигалогенпроизводные предельных углеводородов</li> <li>- Галогенпрозводные непредельных углеводородов</li> <li>- Токсические и санитарно-гигиенические характеристики галогенпроизводных углеводородов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7        | <p><b>Спирты, фенолы</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноатомные предельные спирты (алканолы)</li> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Отдельные представители</li> <li>- Одноатомные непредельные спирты (алкенолы и алкинолы)</li> <li>- Высшие спирты</li> <li>- Двухатомные спирты (алкандиолы или гликоли)</li> <li>- Трёхатомные спирты (алкантриолы или глицерины)</li> <li>- Спирты высшей атомности (полиолы или сахарные спирты)</li> <li>- Токсические и санитарно-гигиенические характеристики спиртов</li> </ul> |
| 8        | <p><b>Альдегиды и кетоны</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Непредельные альдегиды и кетоны</li> <li>- Дикарбонильные соединения (диальдегиды и дикетоны)</li> </ul> <p>Токсические и санитарно-гигиенические характеристики альдегидов и кетонов</p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 9        | <p><b>Карбоновые кислоты и их производные</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноосновные предельные карбоновые (алкановые) кислоты</li> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Одноосновные непредельные карбоновые кислоты</li> <li>- Двухосновные предельные и непредельные карбоновые кислоты</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| 10       | <p><b>Эфиры</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения</li> <li>- макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды)</li> <li>- Сложные эфиры</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11       | <p><b>Простые и сложные липиды (жиры)</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения</li> <li>- макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды)</li> <li>- Сложные эфиры</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12       | <p><b>Серо- и азотсодержащие соединения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тиоспирты (тиолы) и тиоэфиры (алкилсульфиды)</li> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Сульфокислоты</li> <li>- Нитросоединения</li> <li>- Амины</li> <li>- Амиды кислот</li> <li>- Алифатические diaзосоединения</li> </ul> |
| 13       | <p><b>Элементорганические соединения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Органические соединения I II III IV V групп</li> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Сульфокислоты</li> <li>- Нитросоединения</li> <li>- Амины</li> <li>- Амиды кислот</li> <li>- Алифатические diaзосоединения</li> </ul>     |

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <p><b>Введение в органическую химию</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Предмет органической химии</li> <li>- Органическая химия – химия углеводородов и их производных</li> <li>- Многочисленность и многообразие органических соединений</li> <li>- Своеобразие органических веществ</li> <li>- Разнообразие химических превращений</li> <li>- Большое практическое значение органической химии</li> <li>- Теория строения органических соединений Бутлерова и её значение для органической химии</li> <li>- Явление изомерии</li> <li>- Типы химической связи</li> <li>- Взаимное влияние атомов в молекуле</li> <li>- Пространственное строение органических молекул</li> <li>- Классификация органических реакций и их механизмы</li> <li>- характеристики токсичности химических веществ</li> </ul> |
| 2        | <p><b>Алканы, нефть и нефтепродукты</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Алканы</li> <li>- Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алканов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3        | <p><b>Алканы, нефть и нефтепродукты</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Номенклатура и изомерия</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4        | <b>Алкены</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>-Диеновые углеводороды</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5        | <b>Алкины</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>-Диеновые углеводороды</li> <li>-Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алкенов, алкадиенов, алкинов</li> <li>-Природные источники углеводородов и продукты их переработки</li> <li>-Нефть и продукты её переработки</li> <li>- Каменный уголь и его переработка</li> <li>- Горючие сланцы и сланцехимия</li> </ul>                                                                                                                     |
| 6        | <b>Ароматические углеводороды</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7        | <b>Галогенпроизводственные алканов</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> </ul> Галогенпроизводственные алканов <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ди- и полигалогенпроизводные предельных углеводородов</li> <li>- Галогенпроизводные непредельных углеводородов</li> <li>- Токсические и санитарно-гигиенические характеристики галогенпроизводных углеводородов</li> </ul>                                                                                                                       |
| 8        | <b>Спириты, фенолы</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноатомные предельные спирты (алканолы)</li> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>-Отдельные представители</li> <li>- Одноатомные непредельные спирты (алкенолы и алкинолы)</li> <li>- Высшие спирты</li> <li>- Двухатомные спирты (алкандиолы или гликоли)</li> <li>- Трёхатомные спирты (алкантриолы или глицерины)</li> <li>- Спирты высшей атомности (полиолы или сахарные спирты)</li> <li>- Токсические и санитарно-гигиенические характеристики спиртов</li> </ul> |
| 9        | <b>Альдегиды и кетоны</b><br>Рассматриваемые вопросы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Непредельные альдегиды и кетоны</li> <li>- Дикарбонильные соединения (диальдегиды и дикетоны)</li> </ul> <p>Токсические и санитарно-гигиенические характеристики альдегидов и кетонов</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| 10       | <p><b>Карбоновые кислоты</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Одноосновные предельные карбоновые (алкановые) кислоты</li> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Одноосновные непредельные карбоновые кислоты</li> <li>- Двухосновные предельные и непредельные карбоновые кислоты</li> </ul>                                      |
| 11       | <p><b>Эфиры</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения</li> <li>- макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды)</li> <li>- Сложные эфиры</li> </ul>                                                                                  |
| 12       | <p><b>Простые и сложные липиды (жиры)</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения</li> <li>- макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды)</li> <li>- Сложные эфиры</li> </ul>                                 |
| 13       | <p><b>Серо- и азотсодержащие соединения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тиоспирты (тиолы) и тиоэфиры (алкилсульфиды)</li> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Сульфокислоты</li> <li>- Нитросоединения</li> <li>- Амины</li> <li>- Амиды кислот</li> <li>- Алифатические диазосоединения</li> </ul> |
| 14       | <p><b>Элементарганические соединения</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Органические соединения I II III IV V групп</li> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Сульфокислоты</li> <li>- Нитросоединения</li> <li>- Амины</li> <li>- Амиды кислот</li> <li>- Алифатические диазосоединения</li> </ul>     |

| №<br>п/п | Наименование лабораторных работ / краткое содержание                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
| 15       | Алкены<br>- Физические и химические свойства<br>-Диеновые углеводороды |

### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Галогенпроизводственные алканов<br>В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с галогенпроизводственными алканами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2        | Спирты, фенолы<br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучат:<br>- Одноатомные предельные спирты (алканолы)<br>- Строение, номенклатура и изомерия<br>- Получение<br>- Физические и химические свойства<br>-Отдельные представители<br>- Одноатомные непредельные спирты (алкенолы и алкинолы)<br>- Высшие спирты<br>- Двухатомные спирты (алкандиолы или гликоли<br>- Трёхатомные спирты (алкантриолы или глицерины)<br>- Спирты высшей атомности (полиолы или сахарные спирты)<br>- Токсические и санитарно-гигиенические характеристики спиртов |
| 3        | Альдегиды и кетоны<br>В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью альдегидов и кетонов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4        | Карбоновые кислоты и их производные<br>В результате выполнения практического задания обучающийся ознакомится с разновидностью карбоновых кислот и их производных                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5        | Алкены<br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит:<br>- Физические и химические свойства<br>-Диеновые углеводороды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6        | Алкены<br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит:<br>- Физические и химические свойства<br>-Диеновые углеводороды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7        | Алкины<br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит:<br>-Строение, номенклатура и изомерия<br>- Получение<br>-Диеновые углеводороды<br>-Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алкенов, алкадиенов, алкинов<br>-Природные источники углеводородов и продукты их переработки<br>-Нефть и продукты её переработки<br>- Каменный уголь и его переработка<br>- Горючие сланцы и сланцехимия                                                                                                                                             |
| 8        | Ароматические углеводороды<br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит:<br>- Строение, номенклатура и изомерия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9        | <b>Галогенпроизводственные алканов</b><br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
| 10       | <b>Эфиры</b><br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Строение, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения</li> <li>- макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды)</li> <li>- Сложные эфиры</li> </ul>                                                                                  |
| 11       | <b>Простые и сложные липиды (жиры)</b><br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Органические оксидные (эпоксидные) и пероксидные соединения</li> <li>- макроциклические полиэфиры (краун-эфиры и криптанды)</li> <li>- Сложные эфиры</li> </ul>                                 |
| 12       | <b>Серо- и азотсодержащие соединения</b><br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тиоспирты (тиолы) и тиоэфиры (алкилсульфиды)</li> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Сульфокислоты</li> <li>- Нитросоединения</li> <li>- Амины</li> <li>- Амиды кислот</li> <li>- Алифатические диазосоединения</li> </ul> |
| 13       | <b>Элементарорганические соединения</b><br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Органические соединения I II III IV V групп</li> <li>- Состав, строение, классификация, номенклатура и изомерия</li> <li>- Получение</li> <li>- Физические и химические свойства</li> <li>- Сульфокислоты</li> <li>- Нитросоединения</li> <li>- Амины</li> <li>- Амиды кислот</li> <li>- Алифатические диазосоединения</li> </ul>   |
| 14       | <b>Алканы. Нефть и нефтепродукты</b><br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Получение</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 15       | <b>Алканы. Нефть и нефтепродукты</b><br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | - Физические и химические свойства<br>-Токсические и санитарно-гигиенические характеристики алканов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16       | Введение в органическую химию<br>В результате выполнения практического задания обучающийся изучит:<br>- Предмет органической химии<br>- Органическая химия – химия углеводов и их производных<br>- Многочисленность и многообразие органических соединений<br>- Своеобразие органических веществ<br>- Разнообразие химических превращений<br>- Большое практическое значение органической химии<br>- Теория строения органических соединений Бутлерова и её значение для органической химии<br>- Явление изомерии<br>-Типы химической связи<br>-Взаимное влияние атомов в молекуле<br>-Пространственное строение органических молекул<br>-Классификация органических реакций и их механизмы<br>-характеристики токсичности химических веществ |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>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).

| №<br>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                                         | <a href="https://urait.ru/book/ekologiya-513189">https://urait.ru/book/ekologiya-513189</a>                       |
| 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                                  | <a href="https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545">https://urait.ru/book/obschaya-ekologiya-513545</a>     |
| 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 | <a href="https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072">https://urait.ru/book/ekologiya-transporta-511072</a> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | <p>кология : 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. Малащенко<br/>Учебник Юрайт , 2023</p> | <p><a href="https://urait.ru/book/ekologiya-534972">https://urait.ru/book/ekologiya-534972</a></p> |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|

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) (<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:

и.о. заведующего кафедрой ХиИЭ

Ф.И. Сухов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Н.А. Андриянова