

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УР  
А.В. Корячко

**Органическая химия**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                        |                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой | <b>Химической технологии</b>                             |
| Учебный план           | 18.03.01_22_00_XT2.plx<br>18.03.01 Химическая технология |
| Квалификация           | <b>бакалавр</b>                                          |
| Форма обучения         | <b>очная</b>                                             |
| Общая трудоемкость     | <b>9 ЗЕТ</b>                                             |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>4 (2.2)</b> |       | <b>5 (3.1)</b> |       | Итого |       |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|-------|-------|-------|
| Неделя                                                          | 16             |       | 16             |       |       |       |
| Вид занятий                                                     | УП             | РП    | УП             | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                                          | 16             | 16    | 16             | 16    | 32    | 32    |
| Лабораторные                                                    | 16             | 16    | 16             | 16    | 32    | 32    |
| Практические                                                    | 16             | 16    | 32             | 32    | 48    | 48    |
| Иная контактная<br>работа                                       | 0,25           | 0,25  | 0,35           | 0,35  | 0,6   | 0,6   |
| Консультирование<br>перед экзаменом и<br>практикой              |                |       | 2              | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                                      | 48,25          | 48,25 | 66,35          | 66,35 | 114,6 | 114,6 |
| Контактная работа                                               | 48,25          | 48,25 | 66,35          | 66,35 | 114,6 | 114,6 |
| Сам. работа                                                     | 123            | 123   | 33             | 33    | 156   | 156   |
| Часы на контроль                                                | 8,75           | 8,75  | 44,65          | 44,65 | 53,4  | 53,4  |
| Итого                                                           | 180            | 180   | 144            | 144   | 324   | 324   |

г. Рязань

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доц., Маслов Алексей Дмитриевич*

Рабочая программа дисциплины

**Органическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

18.03.01 Химическая технология

утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Химической технологии**

Протокол от 30.06.2022 г. № 5

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Коваленко Виктор Васильевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

**Химической технологии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                                  | формирование современных знаний о строении, реакционной способности, химических превращениях и способах получения важнейших классов органических соединений. |
| 1.2                                  | Задачи дисциплины:                                                                                                                                           |
| 1.3                                  | - изучить электронное строение, физические и химические свойства, способы получения основных классов органических соединений;                                |
| 1.4                                  | - освоить основные методы очистки, выделения и разделения смеси органических веществ;                                                                        |
| 1.5                                  | - получить навыки работы в лаборатории при осуществлении химических превращений органических веществ.                                                        |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.О                                                                                                                  |
| <b>2.1</b>                                                         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                          |
| 2.1.1                                                              | Аналитическая химия и физико-химические методы анализа                                                                |
| 2.1.2                                                              | Физика                                                                                                                |
| 2.1.3                                                              | Коллоидная химия                                                                                                      |
| 2.1.4                                                              | Общая и неорганическая химия                                                                                          |
| 2.1.5                                                              | Ознакомительная практика                                                                                              |
| 2.1.6                                                              | Учебная практика                                                                                                      |
| 2.1.7                                                              | Введение в профессиональную деятельность                                                                              |
| 2.1.8                                                              | Актуальные проблемы химии, химической технологии и экологии                                                           |
| 2.1.9                                                              | Учебная практика                                                                                                      |
| <b>2.2</b>                                                         | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                                                              | Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов                          |
| 2.2.2                                                              | Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов                                               |
| 2.2.3                                                              | Производственная практика                                                                                             |
| 2.2.4                                                              | Химия природных энергоносителей                                                                                       |
| 2.2.5                                                              | Технологическая (проектно-технологическая) практика                                                                   |
| 2.2.6                                                              | Научно-исследовательская работа                                                                                       |
| 2.2.7                                                              | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                              |
| 2.2.8                                                              | Преддипломная практика                                                                                                |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>УК-3.4. Осуществляет кооперацию с коллегами при работе в коллективе</b>                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>Знать</b><br>основные приемы и нормы социального взаимодействия<br><b>Уметь</b><br>распределять нагрузку между членами коллектива при проведении химических экспериментальных работ<br><b>Владеть</b><br>навыками урегулирования конфликтных ситуаций при совместной работы коллектива                       |  |
| <b>УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>         |  |
| <b>УК-8.4. Использует правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда</b>                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>Знать</b><br>правила поведения в химической лаборатории, технику безопасности<br><b>Уметь</b><br>организовать химический эксперимент с учетом правил техники безопасности и пожарной безопасности<br><b>Владеть</b><br>навыками реагирования на последствия неконтролируемого хода химической реакции        |  |
| <b>ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</b> |  |

**ОПК-1.1. Изучает механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов**

**Знать**

способы получения органических соединений из основных источников углеводородов исходя из конфигурации, электронного строения и физических свойств продукта

**Уметь**

определять конфигурацию молекулы, наличие электронных эффектов и их влияние, тип химической связи и принадлежность вещества к различным классам органических соединений

**Владеть**

навыками составления наиболее рациональных цепочек химических реакций с целью получения конечного продукта из исходного вещества

**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**

**ОПК-5.1. Осуществляет экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, проводит наблюдения и измерения с учетом требований техники безопасности**

**Знать**

основную лабораторную посуду, технологические и аналитические приборы, используемые в лабораториях, осуществляющих химические превращения органических веществ, способы измерения с учетом требований техники безопасности

**Уметь**

собирать основные лабораторные установки, проводить запуск технологических приборов, наблюдение и измерения, эксперимент руководствуясь правилами безопасности, а также уметь при необходимости оказывать помощь пострадавшему в лабораториях, осуществляющих химические превращения органических веществ

**Владеть**

навыками безопасного наблюдения за ходом протекания физических и химических реакций, а также измерения аналитического сигнала в лабораториях, осуществляющих химические превращения органических веществ

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 3.1.1      | основные классы органических соединений, их электронное строение, физические и химические свойства, а также способы их получения                                                                                      |
| 3.1.2      | способы обеспечения выполнения условий протекания химических реакций                                                                                                                                                  |
| 3.1.3      | правила поведения в лаборатории, технику безопасности, основную лабораторную посуду, технологические и аналитические приборы, используемые в лабораториях, осуществляющих химические превращения органических веществ |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.1      | проводить операции превращения химических веществ в лаборатории согласно заданным методикам                                                                                                                           |
| 3.2.2      | собирать лабораторные установки для разделения смеси органических веществ и проводить их разделение                                                                                                                   |
| 3.2.3      | проводить запуск технологических приборов, проводить градуировку аналитических приборов согласно заданным методикам                                                                                                   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                       |
| 3.3.1      | навыками получения, выделения и идентификации веществ в результате протекания химической реакции в лаборатории                                                                                                        |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                            | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература    | Форма контроля                                                                       |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Очистка и разделение смеси органических веществ методами простой, фракционной и вакуумной перегонки</b> |                |       |             |               |                                                                                      |
| 1.1         | Основы, возможности и ограничения методов перегонки /Тема/                                                           | 4              | 0     |             |               | Вопросы по разделу.<br>Отчеты по лабораторным работам.<br>Защита лабораторных работ. |
| 1.2         | Физические основы метода перегонки.<br>Возможности метода /Лек/                                                      | 4              | 2     | ОПК-1.1-У   | Л1.3<br>Э1 Э2 | Устный опрос                                                                         |

|     |                                                                                                                              |   |    |                                                            |                           |                                                                                |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3 | Установки для проведения простой и фракционной перегонки /Пр/                                                                | 4 | 2  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У                        | Л1.1<br>Л1.3Л3.1<br>Э1 Э2 | Решение задач                                                                  |
| 1.4 | Разделение смеси веществ методом простой перегонки /Лаб/                                                                     | 4 | 4  | ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>УК-3.4-У<br>УК-8.4-У<br>УК-8.4-В | Л1.1<br>Л1.3Л3.1<br>Э1 Э2 | Отчет по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.                      |
| 1.5 | Разделение смеси веществ методом фракционной перегонки /Лаб/                                                                 | 4 | 4  | ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>УК-3.4-У<br>УК-8.4-У<br>УК-8.4-В | Л1.1<br>Л1.3Л3.1<br>Э1 Э2 | Отчет по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.                      |
| 1.6 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 4 | 16 | ОПК-1.1-У<br>УК-3.4-3<br>УК-3.4-В<br>УК-8.4-3              | Л1.3<br>Э1 Э2             | Решение примеров. Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе.            |
|     | <b>Раздел 2. Разделение смеси веществ методом экстракции</b>                                                                 |   |    |                                                            |                           |                                                                                |
| 2.1 | Основы, возможности и ограничения метода экстракции /Тема/                                                                   | 4 | 0  |                                                            |                           | Вопросы по разделу. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ. |
| 2.2 | Физические основы метода жидкостной экстракции /Лек/                                                                         | 4 | 2  | ОПК-1.1-У                                                  | Л1.3<br>Э1 Э2             | Устный опрос                                                                   |
| 2.3 | Проведение жидкостной экстракции при помощи делительной воронки и аппарата Сокслета /Пр/                                     | 4 | 2  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У                        | Л1.1<br>Л1.3Л3.1<br>Э1 Э2 | Устный опрос                                                                   |
| 2.4 | Выделение вещества методом экстракции при помощи делительной воронки /Лаб/                                                   | 4 | 4  | ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>УК-3.4-У<br>УК-8.4-У<br>УК-8.4-В | Л1.1<br>Л1.3Л3.1<br>Э1 Э2 | Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.                     |
| 2.5 | Выделение веществ методом экстракции при помощи аппарата Сокслета /Лаб/                                                      | 4 | 4  | ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>УК-3.4-У<br>УК-8.4-У<br>УК-8.4-В | Л1.1<br>Л1.3Л3.1<br>Э1 Э2 | Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.                     |
| 2.6 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 4 | 16 | ОПК-1.1-У<br>УК-3.4-3<br>УК-3.4-В<br>УК-8.4-3              | Л1.3<br>Э1 Э2             | Вопросы по разделу                                                             |
|     | <b>Раздел 3. Разделение смеси веществ методами фильтрации и перекристаллизации</b>                                           |   |    |                                                            |                           |                                                                                |
| 3.1 | Основы, возможности и ограничения методов фильтрации и перекристаллизации /Тема/                                             | 4 | 0  |                                                            |                           | Вопросы по разделу                                                             |
| 3.2 | Физические основы методов фильтрации и перекристаллизации /Лек/                                                              | 4 | 2  | ОПК-1.1-У                                                  | Л1.3<br>Э1 Э2             | Устный опрос                                                                   |
| 3.3 | Установки для проведения фильтрации и перекристаллизации /Пр/                                                                | 4 | 2  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У                        | Л1.1<br>Л1.3Л3.1<br>Э1 Э2 | Устный опрос                                                                   |
| 3.4 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/                                            | 4 | 8  | ОПК-1.1-У                                                  | Л1.3<br>Э1 Э2             | Вопросы по разделу                                                             |

|     |                                                                                                                                                                                                                     |   |    |                                                            |                                   |                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <b>Раздел 4. Разделение смеси веществ хроматографическими методами</b>                                                                                                                                              |   |    |                                                            |                                   |                                                                                               |
| 4.1 | Основы, возможности и ограничения хроматографических методов /Тема/                                                                                                                                                 | 5 | 0  |                                                            |                                   | Вопросы по разделу. Решение задач. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ. |
| 4.2 | Физико-химические основы хроматографических методов. Разновидности методов. /Лек/                                                                                                                                   | 4 | 2  | ОПК-1.1-У                                                  | Л1.3Л2.1<br>Э1 Э2                 | Устный опрос                                                                                  |
| 4.3 | Проведение бумажной и тонкослойной хроматографии /Пр/                                                                                                                                                               | 4 | 2  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В           | Л1.1<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Решение задач                                                                                 |
| 4.4 | Подготовка лабораторной установки для колоночной жидкостной хроматографии /Пр/                                                                                                                                      | 4 | 2  | ОПК-1.1-У<br>ОПК-5.1-3<br>ОПК-5.1-У                        | Л1.1<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Решение задач                                                                                 |
| 4.5 | Разделение смеси веществ методом тонкослойной хроматографии /Лаб/                                                                                                                                                   | 5 | 4  | ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>УК-3.4-У<br>УК-8.4-У<br>УК-8.4-В | Л1.1<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.                                    |
| 4.6 | Разделение смеси веществ методом колоночной хроматографии /Лаб/                                                                                                                                                     | 5 | 4  | ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>УК-3.4-У<br>УК-8.4-У<br>УК-8.4-В | Л1.1<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.                                    |
| 4.7 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/                                                                                        | 4 | 16 | ОПК-1.1-У<br>УК-3.4-3<br>УК-3.4-В<br>УК-8.4-3              | Л1.1<br>Л1.3Л2.1Л3.<br>1<br>Э1 Э2 | Вопросы по разделу                                                                            |
|     | <b>Раздел 5. Химические связи в органических веществах</b>                                                                                                                                                          |   |    |                                                            |                                   |                                                                                               |
| 5.1 | Межмолекулярные взаимодействия. Силы Ван-дер-Ваальса. Водородные связи. Внутримолекулярные взаимодействия. Ковалентные связи. Донорно-акцепторные связи. Физико-химические параметры, характеризующие связи. /Тема/ | 4 | 0  |                                                            |                                   | Вопросы по разделу. Тестирование.                                                             |
| 5.2 | Силы Ван-дер-Ваальса. Водородные связи /Лек/                                                                                                                                                                        | 4 | 2  | ОПК-1.1-У                                                  | Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                                                  |
| 5.3 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/                                                                                                                                   | 4 | 12 | ОПК-1.1-У                                                  | Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Л2.5<br>Э1 Э2 | Вопросы по разделу                                                                            |
|     | <b>Раздел 6. Электронные эффекты в органических веществах</b>                                                                                                                                                       |   |    |                                                            |                                   |                                                                                               |
| 6.1 | Строение атома углерода. Гибридизация атома углерода. Сигма- и Пи-связи. Индуктивный эффект. Делокализация электронов. Мезомерный эффект. /Тема/                                                                    | 4 | 0  |                                                            |                                   | Вопросы по разделу. Решение задач.                                                            |
| 6.2 | Индуктивный эффект. Делокализация электронов. Мезомерный эффект. /Лек/                                                                                                                                              | 4 | 2  | ОПК-1.1-У                                                  | Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Э1 Э2         | Устный опрос                                                                                  |



|      |                                                                                                                                                                                                                                              |   |      |           |                                                                              |                                                  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|-----------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 6.3  | Индуктивный и мезомерный эффекты у основных классов органических соединений /Пр/                                                                                                                                                             | 4 | 2    | ОПК-1.1-У | Л1.5Л2.4<br>Э1 Э2                                                            | Решение задач                                    |
| 6.4  | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/                                                                                                                                                            | 4 | 12   | ОПК-1.1-У | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.2<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2                                  | Вопросы по разделу.                              |
|      | <b>Раздел 7. Изомерия органических соединений</b>                                                                                                                                                                                            |   |      |           |                                                                              |                                                  |
| 7.1  | Структурная изомерия. Таутомерия. Stereoизомерия. Энантиомеры и диастереомеры. Конформации. /Тема/                                                                                                                                           | 4 | 0    |           |                                                                              | Вопросы по разделу. Решение задач.               |
| 7.2  | Таутомерия.. Энантиомеры и диастереомеры. Конформации /Лек/                                                                                                                                                                                  | 4 | 2    | ОПК-1.1-У | Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Э1 Э2                                                    | Устный опрос                                     |
| 7.3  | Построение стереоизомеров. Построение проекций Ньюмена /Пр/                                                                                                                                                                                  | 4 | 2    | ОПК-1.1-У | Л1.5Л2.4<br>Э1 Э2                                                            | Решение задач                                    |
| 7.4  | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/                                                                                                                                                            | 4 | 16   | ОПК-1.1-У | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.2<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2                                  | Вопросы по разделу                               |
|      | <b>Раздел 8. Классификация органических веществ. Правила наименования по номенклатуре ИЮПАК.</b>                                                                                                                                             |   |      |           |                                                                              |                                                  |
| 8.1  | Классификация органических веществ по функциональным группам. Правила наименования разветвленных нециклических молекул, циклических молекул. /Тема/                                                                                          | 4 | 0    |           |                                                                              | Вопросы по разделу. Решение задач. Тестирование. |
| 8.2  | Классификация органических веществ по функциональным группам. Правила наименования разветвленных нециклических молекул, соединений с разобщенными циклами, соединенными циклами, спирановых и конденсированных циклических соединений. /Лек/ | 4 | 2    | ОПК-1.1-У | Л1.2<br>Л1.4Л2.2<br>Э1 Э2                                                    | Устный опрос                                     |
| 8.3  | Правила наименования разветвленных нециклических молекул, соединений с разобщенными циклами, соединенными циклами, спирановых и конденсированных циклических соединений. /Пр/                                                                | 4 | 2    | ОПК-1.1-У | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.2<br>Л2.4<br>Э1 Э2                                       | Решение задач                                    |
| 8.4  | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/                                                                                                                                                            | 4 | 27   | ОПК-1.1-У | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.2<br>Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2                                  | Вопросы по разделу                               |
|      | <b>Раздел 9. Промежуточная аттестация</b>                                                                                                                                                                                                    |   |      |           |                                                                              |                                                  |
| 9.1  | Зачет с оценкой /Тема/                                                                                                                                                                                                                       | 4 | 0    |           |                                                                              |                                                  |
| 9.2  | Подготовка к зачету /ЗаО/                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 8,75 |           | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 |                                                  |
| 9.3  | Сдача зачета /ИКР/                                                                                                                                                                                                                           | 4 | 0,25 |           | Э1 Э2                                                                        | Итоговое тестирование                            |
|      | <b>Раздел 10. Основные источники углеводов</b>                                                                                                                                                                                               |   |      |           |                                                                              |                                                  |
| 10.1 | Основные источники углеводов /Тема/                                                                                                                                                                                                          | 5 | 0    |           |                                                                              | Вопросы по разделу                               |

|      |                                                                                                                              |   |    |                                                                         |                                                                    |                                                                                                                      |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10.2 | Основные источники углеводов /Лек/                                                                                           | 5 | 2  | ОПК-1.1-3                                                               | Л1.2<br>Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2                                          | Устный опрос                                                                                                         |
| 10.3 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/                                            | 5 | 3  | ОПК-1.1-3                                                               | Л1.2<br>Л1.4Л2.3<br>Л2.5<br>Э1 Э2                                  | Вопросы по разделу                                                                                                   |
|      | <b>Раздел 11. Углеводы</b>                                                                                                   |   |    |                                                                         |                                                                    |                                                                                                                      |
| 11.1 | Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение углеводов /Тема/                               | 5 | 0  |                                                                         |                                                                    | Вопросы по разделу.<br>Решение задач. Отчеты по лабораторным работам.<br>Защита лабораторных работ.<br>Тестирование. |
| 11.2 | Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение углеводов /Лек/                                | 5 | 6  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В                                     | Л1.2<br>Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2                                          | Устный опрос                                                                                                         |
| 11.3 | Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение углеводов /Пр/                                 | 5 | 12 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В                                     | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2                             | Решение задач                                                                                                        |
| 11.4 | Химические превращения углеводов /Лаб/                                                                                       | 5 | 4  | ОПК-1.1-В<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>УК-3.4-У<br>УК-8.4-У<br>УК-8.4-В | Л1.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                                          | Отчеты по лабораторным работам.<br>Защита лабораторных работ.                                                        |
| 11.5 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 5 | 12 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>УК-3.4-3<br>УК-3.4-В<br>УК-8.4-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 | Вопросы по разделу                                                                                                   |
|      | <b>Раздел 12. Основные производные углеводов</b>                                                                             |   |    |                                                                         |                                                                    |                                                                                                                      |
| 12.1 | Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение производных углеводов /Тема/                   | 5 | 0  |                                                                         |                                                                    | Вопросы по разделу.<br>Решение задач. Отчеты по лабораторным работам.<br>Защита лабораторных работ.<br>Тестирование. |
| 12.2 | Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение производных углеводов /Лек/                    | 5 | 8  | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В                                     | Л1.2<br>Л1.4Л2.3<br>Э1 Э2                                          | Устный опрос                                                                                                         |
| 12.3 | Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение производных углеводов /Пр/                     | 5 | 20 | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В                                     | Л1.2 Л1.4<br>Л1.5Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2                             | Решение задач                                                                                                        |
| 12.4 | Химические превращения производных углеводов /Лаб/                                                                           | 5 | 4  | ОПК-1.1-В<br>ОПК-5.1-У<br>ОПК-5.1-В<br>УК-3.4-У<br>УК-8.4-У<br>УК-8.4-В | Л1.1Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                                          | Отчеты по лабораторным работам.<br>Защита лабораторных работ.                                                        |

|      |                                                                                                                              |   |       |                                                                         |                                                                                      |                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 12.5 | Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 5 | 18    | ОПК-1.1-3<br>ОПК-1.1-У<br>ОПК-1.1-В<br>УК-3.4-3<br>УК-3.4-В<br>УК-8.4-3 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4<br>Л1.5Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2                   | Вопросы по разделу    |
|      | <b>Раздел 13. Промежуточная аттестация</b>                                                                                   |   |       |                                                                         |                                                                                      |                       |
| 13.1 | Экзамен /Тема/                                                                                                               | 5 | 0     |                                                                         |                                                                                      |                       |
| 13.2 | Подготовка к экзамену /Экзамен/                                                                                              | 5 | 44,65 |                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 |                       |
| 13.3 | Консультирование перед экзаменом /Кнс/                                                                                       | 5 | 2     |                                                                         | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3 Л1.4<br>Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Л2.5Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 |                       |
| 13.4 | Принятие экзамена /ИКР/                                                                                                      | 5 | 0,35  |                                                                         | Э1 Э2                                                                                | Итоговое тестирование |

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в Приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Органическая химия»).

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

| №    | Авторы, составители                                                                    | Заглавие                                                                            | Издательство, год                                                                                           | Количество/название ЭБС                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л1.1 | Бокова Т. И.,<br>Кусакина Н. А.,<br>Васильцова И. В.                                   | Органическая химия : практикум                                                      | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный аграрный<br>университет,<br>Золотой колос,<br>2014, 140 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/64753.html">http://www.iprbookshop.ru/64753.html</a>                                         |
| Л1.2 | Березин Д. Б., Шухто<br>О. В., Сырбу С. А.,<br>Койфман О. И.                           | Органическая химия. Базовый курс                                                    | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2014,<br>240 с.                                                                   | 978-5-8114-1604-2,<br><a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44754">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44754</a> |
| Л1.3 | Ганеев А. А.,<br>Зенкевич И. Г.,<br>Карцова Л. А.,<br>Москвин Л. Н.,<br>Родинков О. В. | Аналитическая химия. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа : учебник | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2019,<br>332 с.                                                                   | 978-5-8114-3394-0,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/113899">https://e.lanbook.com/book/113899</a>                                       |

| №    | Авторы, составители    | Заглавие                                                                       | Издательство, год                          | Количество/название ЭБС |
|------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|
| Л1.4 | Шабаров Ю.С.           | Органическая химия : учеб.                                                     | СПб.: Лань, 2011, 848с.                    | 978-5-8114-1069-9, 1    |
| Л1.5 | под ред. Н.С. Зефирова | Органическая химия. Задачи по общему курсу с решениями: в 2 ч. : учеб. пособие | М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013, 255с. | 978-5-94774-757-7, 1    |

**6.1.2. Дополнительная литература**

| №    | Авторы, составители                                                                     | Заглавие                                                                                   | Издательство, год                                                                   | Количество/название ЭБС                                                                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л2.1 | Пашкова Е. В.,<br>Волосова Е. В.,<br>Шипуля А. Н.,<br>Безгина Ю. А.,<br>Глазунова Н. Н. | Хроматографические методы анализа : учебное пособие                                        | Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2017, 59 с. | 2227-8397,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/76128.html">http://www.iprbookshop.ru/76128.html</a>                                         |
| Л2.2 | Устынюк Ю. А.                                                                           | Лекции по органической химии. Часть 1. Вводный концентр                                    | Москва: Техносфера, 2015, 504 с.                                                    | 978-5-94836-430-8,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/58859.html">http://www.iprbookshop.ru/58859.html</a>                                 |
| Л2.3 | Устынюк Ю. А.                                                                           | Лекции по органической химии. Часть 2. Химия углеводородов. Алканы, алкены, алкины и диены | Москва: Техносфера, 2016, 496 с.                                                    | 978-5-94836-467-4,<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/84684.html">http://www.iprbookshop.ru/84684.html</a>                                 |
| Л2.4 | Резников В. А.                                                                          | Сборник задач и упражнений по органической химии                                           | Санкт-Петербург: Лань, 2014, 288 с.                                                 | 978-5-8114-1634-9,<br><a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44763">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44763</a> |
| Л2.5 | Пресс И. А.                                                                             | Основы органической химии для самостоятельного изучения                                    | Санкт-Петербург: Лань, 2016, 432 с.                                                 | 978-5-8114-1931-9,<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71727">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71727</a>   |

**6.1.3. Методические разработки**

| №    | Авторы, составители           | Заглавие                                                       | Издательство, год        | Количество/название ЭБС                                                                           |
|------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Л3.1 | Ширияев А.А.                  | Приемы работы в химической лаборатории : Методические указания | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2012, | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1772">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1772</a> |
| Л3.2 | Лебедев Я.Э.,<br>Ширияев А.А. | Органическая химия : Методические указания                     | Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018, | , <a href="https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2182">https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2182</a> |

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

|    |                                                                                                                               |  |  |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Э1 | Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля.                                 |  |  |  |
| Э2 | Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. |  |  |  |

**6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем****6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

| Наименование                                           | Описание              |
|--------------------------------------------------------|-----------------------|
| Операционная система Windows                           | Коммерческая лицензия |
| Kaspersky Endpoint Security                            | Коммерческая лицензия |
| Adobe Acrobat Reader                                   | Свободное ПО          |
| OpenOffice                                             | Свободное ПО          |
| Microsoft Visio                                        | Коммерческая лицензия |
| Mozilla Firefox                                        | Свободное ПО          |
| Microsoft Office                                       | Коммерческая лицензия |
| Виртуальная лаборатория                                | Коммерческая лицензия |
| SMathStudio                                            | Свободное ПО          |
| T-FLEX CAD Учебная версия                              | Свободное ПО          |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                       |

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 315 учебно-административный корпус. учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, помещение для хранения учебного оборудования Стеклянная химическая посуда с притер-тыми взаимозаменяемыми шлифами, кол-бонагреватели Экрос ES-4100, фены BOSCH GHG 660 LCD и Makita HG651C; УФ-лампа VL 6LC; мембранные насосы, вакуумный насос Vakuubrand, ро-тационный испаритель IKA RV-10 digital; центрифуга CM-12; поляриметр круговой CM-3, поляриметр полуавто-матический Atago POLAX 2L, рефрактометр ИРФ 454Б2М, спектрофотометр КФК-3КМ; весы Ohaus; магнитные мешалки с по-догревом и датчиком температуры IKA C-MAG HS7; установка параллельного синтеза Carousel rodleys Standard, автоклав buchiglasuster, генера-тор водорода ГВЧ-12А, термостат Julabo, дозаторы одноканальные BIONIT. Комплект: интерактивная доска Smart Board SB480iv и проектор V25. Место для преподава-теля, оснащенное компьютером. |
| 2 | 321 учебно-административный корпус. учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индиви-дуальных консультаций, текущего кон-троля и промежуточной аттестации 44 места, проектор Optima EW775, экран, маркерная доска, место для преподавателя, оснащенное компьютером, жидкостный хрома-тограф Стайер и ИК Фурье-спектрометр ФСМ2202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3 | 328 учебно-административный корпус. 11 рабочих мест (ком-пьютерный класс (Intel Core i5/4Gb)) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением досту-па в электронную ин-формационно-образовательную среду РГРТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

|                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------|
| Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины |
|-----------------------------------------------------------------------------|

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ  
21.02.2023 18:09 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Коваленко Виктор Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ  
21.02.2023 18:09 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе  
27.02.2023 10:26 (MSK), Простая подпись