

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 **Химической технологии**

Учебный план z18.03.01_23_00.plx
18.03.01 Химическая технология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	4	4	4	4
Иная контактная работа	0,6	0,6	0,6	0,6
Консультирование перед экзаменом и практикой	2		2	
Итого ауд.	30,6	30,6	30,6	30,6
Контактная работа	30,6	30,6	30,6	30,6
Сам. работа	261	261	261	261
Часы на контроль	12,4	12,4	12,4	12,4
Контрольная работа заочники	20	20	20	20
Итого	324	324	324	324

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 28.04.2023 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Химической технологии

Протокол от 16.05.2023 г. № 5

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Коваленко Виктор Васильевич

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 _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Химической технологии

Протокол от _____ 2027 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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
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	Безопасность жизнедеятельности
2.1.10	Учебная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
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)
2.2.6	Научно-исследовательская работа
2.2.7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.8	Преддипломная практика
2.2.9	Процессы и аппараты химической технологии
2.2.10	Спектральные методы анализа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
УК-3.4. Осуществляет кооперацию с коллегами при работе в коллективе	
Знать основные приемы и нормы социального взаимодействия Уметь распределять нагрузку между членами коллектива при проведении химических экспериментальных работ Владеть навыками урегулирования конфликтных ситуаций при совместной работы коллектива	
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	
УК-8.4. Использует правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	
Знать правила поведения в химической лаборатории, технику безопасности Уметь организовать химический эксперимент с учетом правил техники безопасности и пожарной безопасности Владеть навыками реагирования на последствия неконтролируемого хода химической реакции	

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
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 правила поведения в лаборатории, технику безопасности, 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

3.1	Знать:
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
3.2	Уметь:
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
3.3	Владеть:
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
	Раздел 1. Очистка и разделение смеси органических веществ методами простой, фракционной и вакуумной перегонки					

1.1	Основы, возможности и ограничения методов перегонки /Тема/	3	0			Вопросы по разделу. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
1.2	Физические основы метода перегонки. Возможности метода /Лек/	3	1	ОПК-1.1-У	Л1.3 Э1 Э2	Устный опрос
1.3	Установки для проведения простой и фракционной перегонки /Пр/	3	2	ОПК-1.1-У ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	Решение задач
1.4	Разделение смеси веществ методом простой перегонки /Лаб/	3	1	ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В УК-3.4-У УК-8.4-У УК-8.4-В	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	Отчет по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
1.5	Разделение смеси веществ методом фракционной перегонки /Лаб/	3	1	ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В УК-3.4-У УК-8.4-У УК-8.4-В	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	Отчет по лабораторной работе. Защита лабораторной работы.
1.6	Изучение конспекта лекций и реко-мендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	30	ОПК-1.1-У УК-3.4-3 УК-3.4-В УК-8.4-3	Л1.3 Э1 Э2	Решение примеров. Вопросы по разделу. Отчет по лабораторной работе.
	Раздел 2. Разделение смеси веществ методом экстракции					
2.1	Основы, возможности и ограничения метода экстракции /Тема/	3	0			Вопросы по разделу. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
2.2	Физические основы метода жидкостной экстракции /Лек/	3	1	ОПК-1.1-У	Л1.3 Э1 Э2	Устный опрос
2.3	Выделение вещества методом экстракции при помощи делительной воронки /Лаб/	3	1	ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В УК-3.4-У УК-8.4-У УК-8.4-В	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
2.4	Выделение веществ методом экстракции при помощи аппарата Сокслета /Лаб/	3	1	ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В УК-3.4-У УК-8.4-У УК-8.4-В	Л1.1 Л1.3Л3.1 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
2.5	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	20	ОПК-1.1-У УК-3.4-3 УК-3.4-В УК-8.4-3	Л1.3 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 3. Разделение смеси веществ методами фильтрования и перекристаллизации					
3.1	Основы, возможности и ограничения методов фильтрования и перекристаллизации /Тема/	3	0			Вопросы по разделу

3.2	Физические основы методов фильтрования и перекристаллизации /Лек/	3	1	ОПК-1.1-У	Л1.3 Э1 Э2	Устный опрос
3.3	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	20	ОПК-1.1-У	Л1.3 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 4. Разделение смеси веществ хроматографическими методами					
4.1	Основы, возможности и ограничения хроматографических методов /Тема/	3	0			Вопросы по разделу. Решение задач. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
4.2	Физико-химические основы хроматографических методов. Разновидности методов. /Лек/	3	2	ОПК-1.1-У	Л1.3Л2.1 Э1 Э2	Устный опрос
4.3	Проведение бумажной и тонкослойной хроматографии /Пр/	3	1	ОПК-1.1-У ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Решение задач
4.4	Разделение смеси веществ методом тонкослойной хроматографии /Лаб/	3	1	ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В УК-3.4-У УК-8.4-У УК-8.4-В	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
4.5	Разделение смеси веществ методом колоночной хроматографии /Лаб/	3	1	ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В УК-3.4-У УК-8.4-У УК-8.4-В	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
4.6	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	25	ОПК-1.1-У УК-3.4-3 УК-3.4-В УК-8.4-3	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3. 1 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 5. Химические связи в органических веществах					
5.1	Межмолекулярные взаимодействия. Силы Ван-дер-Ваальса. Водородные связи. Внутримолекулярные взаимодействия. Ковалентные связи. Донорно-акцепторные связи. Физико-химические параметры, характеризующие связи. /Тема/	3	0			Вопросы по разделу. Тестирование.
5.2	Силы Ван-дер-Ваальса. Водородные связи /Лек/	3	1	ОПК-1.1-У	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос
5.3	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	25	ОПК-1.1-У	Л1.2 Л1.4Л2.2 Л2.5 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 6. Электронные эффекты в органических веществах					
6.1	Строение атома углерода. Гибридизация атома углерода. Сигма- и Пи-связи. Индуктивный эффект. Делокализация электронов. Мезомерный эффект. /Тема/	3	0			Вопросы по разделу. Решение задач.
6.2	Индуктивный эффект. Делокализация электронов. Мезомерный эффект. /Лек/	3	2	ОПК-1.1-У	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос

6.3	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	20	ОПК-1.1-У	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	Вопросы по разделу.
	Раздел 7. Изомерия органических соединений					
7.1	Структурная изомерия. Таутомерия. Стереоизомерия. Энантиомеры и диастереомеры. Конформации. /Тема/	3	0			Вопросы по разделу. Решение задач.
7.2	Таутомерия.. Энантиомеры и диастереомеры. Конформации /Лек/	3	2	ОПК-1.1-У	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос
7.3	Построение стереоизомеров. Построение проекций Ньюмена /Пр/	3	1	ОПК-1.1-У	Л1.5Л2.4 Э1 Э2	Решение задач
7.4	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	24	ОПК-1.1-У	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 8. Классификация органических веществ. Правила наименования по номенклатуре ИЮПАК.					
8.1	Классификация органических веществ по функциональным группам. Правила наименования разветвленных нециклических молекул, циклических молекул. /Тема/	3	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/	3	1	ОПК-1.1-У	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1 Э2	Устный опрос
8.3	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	27	ОПК-1.1-У	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 9. Промежуточная аттестация					
9.1	Контрольная работа /Тема/	3	0			
9.2	Выполнение контрольной работы /КрЗ/	3	10			
9.3	Зачет с оценкой /Тема/	3	0			
9.4	Подготовка к зачету /ЗаО/	3	3,75		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
9.5	Сдача зачета /ИКР/	3	0,25		Э1 Э2	Итоговое тестирование
	Раздел 10. Основные источники углеводов					
10.1	Основные источники углеводов /Тема/	3	0			Вопросы по разделу
10.2	Основные источники углеводов /Лек/	3	1	ОПК-1.1-З	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	Устный опрос

10.3	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	14	ОПК-1.1-3	Л1.2 Л1.4Л2.3 Л2.5 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 11. Углеводороды					
11.1	Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение углеводов /Тема/	3	0			Вопросы по разделу. Решение задач. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ. Тестирование.
11.2	Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение углеводов /Лек/	3	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	Устный опрос
11.3	Химические превращения углеводов /Лаб/	3	2	ОПК-1.1-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В УК-3.4-У УК-8.4-У УК-8.4-В	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
11.4	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	26	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В УК-3.4-3 УК-3.4-В УК-8.4-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 12. Основные производные углеводов					
12.1	Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение производных углеводов /Тема/	3	0			Вопросы по разделу. Решение задач. Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ. Тестирование.
12.2	Электронное строение, физические и химические свойства, получение, применение производных углеводов /Лек/	3	1	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1 Э2	Устный опрос
12.3	Химические превращения производных углеводов /Лаб/	3	2	ОПК-1.1-В ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В УК-3.4-У УК-8.4-У УК-8.4-В	Л1.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Отчеты по лабораторным работам. Защита лабораторных работ.
12.4	Изучение конспекта лекций и рекомендуемой литературы. Оформление отчетов о лабораторных работах. Подготовка к экзамену. /Ср/	3	30	ОПК-1.1-3 ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В УК-3.4-3 УК-3.4-В УК-8.4-3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	Вопросы по разделу
	Раздел 13. Промежуточная аттестация					
13.1	Контрольная работа /Тема/	3	0			

13.2	Выполнение контрольной работы /КрЗ/	3	10			
13.3	Экзамен /Тема/	3	0			
13.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	3	8,65		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
13.5	Консультирование перед экзаменом /Конс/	3	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2	
13.6	Принятие экзамена /ИКР/	3	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., Кусакина Н. А., Васильцова И. В.	Органическая химия : практикум	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, Золотой колос, 2014, 140 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/64753.html
Л1.2	Березин Д. Б., Шухто О. В., Сырбу С. А., Койфман О. И.	Органическая химия. Базовый курс	Санкт-Петербург: Лань, 2014, 240 с.	978-5-8114-1604-2, https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44754
Л1.3	Ганеев А. А., Зенкевич И. Г., Карцова Л. А., Москвин Л. Н., Родинков О. В.	Аналитическая химия. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа : учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019, 332 с.	978-5-8114-3394-0, https://e.lanbook.com/book/113899
Л1.4	Шабаров Ю.С.	Органическая химия : учеб.	СПб.: Лань, 2011, 848с.	978-5-8114-1069-9, 1
Л1.5	под ред. Н.С. Зефинова	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., Волосова Е. В., Шипуля А. Н., Безгина Ю. А., Глазунова Н. Н.	Хроматографические методы анализа : учебное пособие	Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2017, 59 с.	2227-8397, http://www.iprbookshop.ru/76128.html
Л2.2	Устынюк Ю. А.	Лекции по органической химии. Часть 1. Вводный концентр	Москва: Техносфера, 2015, 504 с.	978-5-94836-430-8, http://www.iprbookshop.ru/58859.html
Л2.3	Устынюк Ю. А.	Лекции по органической химии. Часть 2. Химия углеводов. Алканы, алкены, алкины и диены	Москва: Техносфера, 2016, 496 с.	978-5-94836-467-4, http://www.iprbookshop.ru/84684.html
Л2.4	Резников В. А.	Сборник задач и упражнений по органической химии	Санкт-Петербург: Лань, 2014, 288 с.	978-5-8114-1634-9, https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44763
Л2.5	Пресс И. А.	Основы органической химии для самостоятельного изучения	Санкт-Петербург: Лань, 2016, 432 с.	978-5-8114-1931-9, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71727

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,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/1772
Л3.2	Лебедев Я.Э., Ширияев А.А.	Органическая химия : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2018,	, https://elib.rsr.eu.ru/ebs/download/2182

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
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методические указания приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ**13.09.23** 16:56 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ЗАВЕДУЮЩИМ
ВЫПУСКАЮЩЕЙ
КАФЕДРЫ**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Коваленко Виктор
Васильевич, Заведующий кафедрой ХТ**13.09.23** 16:56 (MSK)

Простая подпись

ПОДПИСАНО
ПРОРЕКТОРОМ ПО УР**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Корячко Алексей
Вячеславович, Проректор по учебной работе**14.09.23** 09:49 (MSK)

Простая подпись