

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Р.Е.
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.08.2026 12:42:58
Уникальный программный ключ:
40e1d729392b27c8c3c5e4145020da90ba799b43



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

УТВЕРЖДЕНА
учёным советом
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
(протокол от 21.04.2026 N 9)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы биоорганической химии

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА**

по специальности 31.05.01 Лечебное дело
направленность (профиль): Лечебное дело

Квалификация выпускника
Врач-лечебник

Форма обучения
очная

Разработчики: кафедра общей химии

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность в Университете
Обидина Инна Вячеславовна	к.б.н.	Доцент кафедры
Сычев Игорь Анатольевич	д.б.н., доцент	Заведующий кафедрой

Рецензенты:

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность, организация
Николашкин Александр Николаевич	к.ф.н., доцент	Заведующий кафедрой фармацевтической технологии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
Черных Иван Владимирович	д.б.н., доцент	Доцент кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Лечебное дело
(протокол от 17.04.2026 N 5)

Одобрено учебно-методическим советом.
(протокол от 20.04.2026 N 5)

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения В результате изучения дисциплины студент должен:	
ОПК 5 - Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1. Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека в профессиональной деятельности ОПК-5.2. Владеет алгоритмом клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.3. Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач	Знать: параметры морфофункциональных, физиологических состояний организма человека и методы лабораторных и инструментальных исследований для оценки состояния здоровья. Уметь: применять системные теоретические (фундаментальные) знания, алгоритм клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач Владеть: навыками системных теоретических (фундаментальных) знаний, необходимых для понимания этиологии и патогенеза патологических состояний, алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы биоорганической химии»

относится к Вариативной части Блока ОПОП специалитета согласно учебному плану.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- правила работы и техники безопасности в химических лабораториях с реактивами, приборами;
- фундаментальные законы, на которых базируется современная биоэнергетика живых организмов:
- лабораторную технику эксперимента;
- основные принципы классификации, номенклатуры и изомерии органических соединений;
- фундаментальные основы теоретической органической химии, являющиеся базисом для изучения строения и реакционной способности органических соединений;
- пространственное и электронное строение органических молекул и химические превращения веществ, являющихся участниками процессов жизнедеятельности, в непосредственной связи их с биологической функцией

Умения:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием;
- классифицировать органические соединения по строению углеродного скелета;
- выделять функциональные группы, кислотный и основной центры, сопряженные и ароматические фрагменты в молекулах для определения химического поведения органических молекул;
- прогнозировать направление и результат химических превращений органических соединений
- прогнозировать направление самопроизвольного протекания химических процессов;

- пользоваться справочной химической литературой;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при работе с неорганическими и органическими веществами.

Владения:

- владения базовыми технологиями преобразования информации (текстовыми, табличными редакторами);
- владения техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;
- проведения физико-химических исследований
 - самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы;
- практической работы по постановке химического эксперимента;
- составления отчетов по итогам эксперимента;
- безопасной работы в химической лаборатории и умении обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами

Знания:

- правила работы и техники безопасности в химических лабораториях с реактивами, приборами;
- лабораторную технику эксперимента;
- физико-химические аспекты важнейших биохимических процессов и различных видов гомеостаза в организме;
 - механизмы регулирования основных химических равновесий в живых организмах (лиганднообменных, окислительно-восстановительных, гетерогенных);
- химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме.
- механизм поддержания гомеостаза в стационарных состояниях и способы их регулирования (буферное действие, осмотические явления, наличие);
- основные принципы классификации, номенклатуры и изомерии органических соединений;
- фундаментальные основы теоретической органической химии, являющиеся базисом для изучения строения и реакционной способности органических соединений;
- пространственное и электронное строение органических молекул и химические превращения веществ, являющихся участниками процессов жизнедеятельности, в непосредственной связи их с биологической функцией

Умения:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием;
- проводить математический подсчет полученных данных;
- интерпретировать результаты физико-химических исследований;
- пользоваться химическим, физическим оборудованием;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных.
- прогнозировать направление самопроизвольного протекания химических процессов;
- пользоваться справочной химической литературой;
- соблюдать правила охраны труда и техники безопасности при работе с неорганическими и органическими веществами;
- приготавливать буферные растворы с разной концентрацией;

Владения:

- владения базовыми технологиями преобразования информации (текстовыми, табличными редакторами);
- владения техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;
- проведения физико-химических исследований
 - самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой; вести поиск и делать обобщающие выводы;

- практической работы по постановке химического эксперимента;
- составления отчетов по итогам эксперимента;
- безопасной работы в химической лаборатории и умении обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. ____2__ / час __72____

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр
			1
Контактная работа		24	24
В том числе:		-	-
Лекции		--	-
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)		24	24
Семинары (С)			
Самостоятельная работа (всего)		48	48
В том числе:		-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		48	48
Самостоятельное изучение тем			
Реферат		-	-
...			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			
Общая трудоемкость	час.	72	72
	з.е.	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 1				
Раздел 1. Техника безопасности при работе в лаборатории. Теоретические основы биорганической химии	Тема 1.1 Изучение техники безопасности при работе в лаборатории. Классификация органических соединений. Виды, типы, механизмы разрыва и образования ковалентной связи. Гибридизация, изомерия и номенклатура.	Техника безопасности. Основные классы органических соединений. Виды связи. Типы образования ковалентной связи и механизмы разрыва ковалентной связи. Гибридизация атомов в органических молекулах. Виды изомерии. Номенклатура органических соединений.	2	С., КР

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол- во часов	Формы текущего контроля
Раздел 2. Углеводороды	Тема 2.1 Насыщенные углеводороды: алканы, циклоалканы.	Строение молекулы алканов, реакции замещения, дегидрирования, крекинга, изомеризации. Циклоалканы. Строение молекулы малых циклов, реакции присоединения. Циклогексан, строение молекулы, конформации, реакции замещения	2	С., КР
	Тема 2.2. Ненасыщенные углеводороды: алкены, алкадиены.	Строение молекулы ненасыщенных углеводородов: алкенов, алкадиенов. Реакции присоединения, окисления, изомеризации.	2	
	Тема 2.3. Ненасыщенные углеводороды: алкины.	Строение молекулы ацетиленовых углеводородов. Реакции присоединения, окисления. Кислотные свойства алкинов.	2	
	Тема 2.4. Ароматические углеводороды	Строение молекулы ароматических углеводородов. Реакции замещения, присоединения. Окисление гомологов бензола.	2	
Раздел 3. Кислородсодержащие органические вещества	Тема 3.1 Кислородсодержащие органические вещества: одноатомные спирты	Строение и физические свойства одноатомных спиртов. Кислотно-основные свойства. Реакции окисления и дегидрирования.	2	С., КР
	Тема 3.2 Спирты многоатомные, простые эфиры.	Строение и физические свойства многоатомных спиртов. Кислотно-основные свойства, образование сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты.	2	
	Тема 3.3 Фенолы.	Строение молекулы фенола, физические свойства фенолов. Кислотные свойства, замещение в бензольном кольце. Качественная реакция на фенол.	2	
	Тема 3.4 Карбонильные соединения.	Альдегиды и кетоны. Строение, физические и химические свойства. Реакции присоединения в карбонильной группе, окисление.	2	
	Тема 3.5	Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства. Производные	2	

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол- во часов	Формы текущего контроля
	Карбоновые кислоты, сложные эфиры.	карбоновых кислот. Свойства сложных эфиров.		
Раздел 4. Азотсодержащие органические вещества. Понятие о биополимерах	Тема 4.1. Амины, аминокислоты. Понятие о полипептидах	Строение и свойства аминов.	2	С., КР
	Тема 4.2. Аминокислоты. Понятие о полипептидах.	Аминокислоты – гетерофункциональные соединения. Свойства и реакции поликонденсации.	2	
ИТОГО часов в семестре			24	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	1	Тема 1.1 Изучение техники безопасности при работе в лаборатории. Классификация органических соединений. Виды, типы, механизмы разрыва и образования ковалентной связи. Гибридизация, изомерия и номенклатура	Проработка учебного материала (по учебной и научной литературе);	4	С,Р
2.	1	Тема 2.1 Насыщенные углеводороды: алканы, циклоалканы.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по презентациям, учебной и научной литературе); работа с вопросами для самопроверки;	4	С,Р
3.	1	Тема 2.2. Ненасыщенные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины.	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по презентациям, учебной и научной литературе); работа с вопросами для самопроверки	4	С,Р
4.	1	Тема 2.2.	Выполнение домашних заданий,	3	

		Ненасыщенные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины.	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с вопросами для самопроверки		
5.	1	Тема 2.3. Ароматические углеводороды	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по презентациям, учебной и научной литературе); работа с вопросами для самопроверки	4	С,Р
6.	1	Тема 3.1 Спирты одно- и многоатомные, простые эфиры.	Выполнение домашних заданий, проработка -учебного материала (по пррезентациям, учебной и научной литературе); работа с вопросами для самопроверки	4	С,Р
7.		Тема 3.1 Фенолы.	Проработка учебного материала по конспектам лекций учебной и научной литературе; работа с вопросами для самопроверки	4	
8.	1	Тема 3.2 Карбонильные соединения.	Проработка учебного материала по презентациям, учебной и научной литературе; работа с вопросами для самопроверки	4	С,Р
9.	1	Тема 3.3 Карбоновые кислоты	Выполнение домашних заданий, материала (по презентациям, учебной и научной литературе); работа с вопросами для самопроверки	4	
10.	1	Тема 3.3 Сложные эфиры, жиры.	Проработка учебного материала по конспектам лекций, учебной и научной литературе; работа с вопросами для самопроверки	3	
11.	1	Тема 4.1. Амины, аминокислоты. Понятие о полипептидах	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам	4	С,Р

			лекций учебной и научной литературе); работа с вопросами для самопроверки		
12.	1	Тема 4.1. Амины, аминокислоты. Понятие о полипептидах	Проработка учебного материала по презентациям, конспектам лекций, учебной и научной литературе; работа с вопросами для самопроверки	3	
ИТОГО часов в семестре				48	

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой (компетенции с индикаторами достижения)	Наименование оценочного средства
1.	Теоретические основы биорганической химии	ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)	Контрольная работа
2.	Углеводороды	ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)	Контрольная работа
3	Кислородсодержащие органические вещества	ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)	Контрольная работа
4	Азотсодержащие органические вещества. Понятие о биополимерах	ОПК-5 (ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3)	Контрольная работа

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы дисциплины (модуля).

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная учебная литература:

1. Тюкавкина, Н. А. Биорганическая химия : учебник / Тюкавкина Н. А. , Бауков Ю. И. , Зурабян С. Э. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5415-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454152.html>

3. . Практикум по биорганической химии для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Ч. II / Ряз. гос. мед. ун-т; сост. Т.Ю Колосова, Л.В. Кубасова, Ю.Н. Ивановичева, И.А. Сычев. - Рязань : РИО РязГМУ, 2023. - 151 с.

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Ивановичева, Ю.Н. Углеводороды : учеб.-метод. пособие по биоорганич. химии для студентов первого курса лечеб. и медико-профилактич. фак. / Ю. Н. Ивановичева, Г. И. Чурилов ; Ряз. гос. мед. ун-т. - Рязань : РГМУ, 2007. - 46 с.

2. Растворы и биополимеры в медицине : практикум для студентов 1 курса, обуч. по направлению 060101 - лечеб. дело: в 2 ч. Ч. 1 / Ряз. гос. мед. ун-т; сост. И.А. Сычев, Т.Ю. Колосова, Л.В. Кубасова, И.И. Топилина, Ю.Н. Ивановичева. - Рязань : РИО РязГМУ, 2014. - 93 с.

3. Тюкавкина, Н. А. Биорганическая химия : руководство к практическим занятиям : учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 168 с. - ISBN 978-5-9704-4209-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442098.html>.

4. Практикум по биоорганической химии для обучающихся по специальности 31.05.01 Лечебное дело. Ч. II / Ряз. гос. мед. ун-т; сост. Т.Ю Колосова, Л.В. Кубасова, Ю.Н. Иваннычева, И.А. Сычев. - Рязань : РИО РязГМУ, 2023. - 151 с.

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

Электронные образовательные ресурсы	Доступ к ресурсу
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»– ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, , https://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x	Доступ с ПК Центра развития образования
ЭБС «Лань» в ресурсе представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент, https://e.lanbook.com	Доступ неограничен (после авторизации)
«Большая медицинская библиотека» (БМБ) В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ: учебникам и пособиям, интерактивным тестам и медиаконтенту. Сервис «Электронные полки дисциплин» Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на «Электронных полках учебных дисциплин» - сервисе удобного доступа к рекомендованной преподавателем литературе. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит тестовые задания для самопроверки - Книги, содержащие тесты . Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе «Иностранной коллекции» . https://amedlib.ru/bolshaya-mediczinskaya-biblioteka-2/	Доступ неограничен (после авторизации)
Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson.Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books	Доступ неограничен (после авторизации)
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. https://rusneb.ru/	Открытый доступ

Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению; журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru/	Открытый доступ
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ
Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность частичного копирования данных и распечатки https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784	Открытый доступ
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf. https://eivis.ru/basic/details	Открытый доступ
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации рабочей программы дисциплины предусмотрены учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом. Аудитории используются для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Учебные аудитории оснащены учебной мебелью, рабочим местом преподавателя, учебной доской, учебно-наглядными пособиями, в том числе стендами и плакатами, мультимедийным (демонстрационным) оборудованием, а также компьютерной техникой с необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. При необходимости используются лабораторное оборудование,

приборы, инструменты, модели, муляжи, препараты, коллекции, расходные материалы и иные средства обучения, соответствующие содержанию дисциплины и формируемым компетенциям.

Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы обучающихся оснащены мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.