

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Калинин Р.Е.
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.09.2026 17:10:42
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

Биоорганическая химия

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ – ПРОГРАММА СПЕЦИАЛИТЕТА

по специальности 31.05.03 Стоматология
направленность (профиль): Стоматология

Квалификация выпускника
Врач-стоматолог

Форма обучения
очная

Разработчики: кафедра общей химии

Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность в Университете
Косова Юлия Дмитриевна		Старший преподаватель кафедры
Иванычева Юлия Николаевна	к.б.н.	Доцент кафедры
Лаксаева Елена Анатольевна	к.б.н., доцент	Доцент кафедры

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 Стоматология
(протокол от 16.04.2026 N 9)

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения (индивидуальные достижения)	
ОПК-8 Способен использовать основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы при решении профессиональных задач	ОПК-8.1. Владеет основными физико-химическими, математическими и естественнонаучными понятиями и методами, используемые в медицине ОПК-8.2. Интерпретирует результаты физико-химических, математических и естественно-научных исследований при решении профессиональных задач ОПК-8.3. Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы для решения профессиональных задач	Знать: основные физико-химические, математические и естественно-научные понятия и методы, которые используются в медицине Уметь: интерпретировать данные основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач Владеть: применения основных физико-химических, математических и естественно-научных методов исследования при решении профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биоорганическая химия» относится к Базовой части Блока 1 ОПОП специалитета. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

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 высокой буферной емкостью;
- 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;

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. 3 / час 108

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр		
			1		
Контактная работа		57	57		
В том числе:				-	-
Лекции		6	6		
Лабораторные работы (ЛР)		51	51		
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего)		51	51		
В том числе:		-		-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		15	15		
Самостоятельное изучение тем		36	36		
Реферат					
...					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)			Зачет с оценкой		
Общая трудоемкость	час.	108	108		
	з.е.	3	3		

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол- во часов
Семестр 1			
Раздел 9 Углеводы, липиды	1	Углеводы	2
Раздел 9 Углеводы, липиды	2	Липиды	2
Раздел 10 Гетероциклические соединения и нуклеиновые кислоты	3	Биологически активные гетероциклические соединения	2
итого		6 часов	

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинар, ПР	Темы	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 2				
Раздел 1 Введение в органическую химию	1	Классификация органических соединений. Общая характеристика и номенклатура основных классов органических соединений. Типы реакций и реагентов в органической химии Изомерия органических молекул	3	Устный опрос
Раздел 2 Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах	2	Взаимное влияние атомов в органических соединениях. Сопряжение. Электронные эффекты.	3	Устный опрос
Раздел 3 Кислотность и основность в органической химии.	3	Теории кислот и оснований. Кислотные, основные центры, факторы, влияющие на их силу.	3	Устный опрос
Раздел 4 Строение и свойства углеводородов. Гомофункциональные соединения.	4	Реакционная способность углеводородов, спиртов, тиолов, фенолов, аминов	3	Устный опрос РК №1. Письменная контрольная работа
Раздел 5 Гомофункциональные соединения (моно- и полифункциональные)	5	Реакционная способность альдегидов и кетонов.	3	Устный опрос
	6	Реакционная способность карбоновых кислот и их функциональных производных	3	Устный опрос
Раздел 6 Гомофункциональные соединения (полифункциональные),	7	Реакционная способность многоатомных спиртов, дикарбоновых кислот, диаминов, ненасыщенных	3	Устный опрос

гетерофункциональные соединения		карбоновых кислот, аминокислот, аминокислот, аминокислот		
Раздел 7 Гетерофункциональные органические соединения	8	Реакционная способность гидроксикислот, фенолохислот, аминокислот, оксикислот. Гетерофункциональные производные бензола (ПАБК, п-аминофенол, понятие о сульфаниламидах)	3	Устный опрос
Раздел 8 Аминокислоты, пептиды, белки	9	Контрольная работа α -Аминокислоты	3	РК№2. Письменная контрольная работа
	10	α -Аминокислоты. Пептиды. Белки	3	Устный опрос
Раздел 9 Углеводы, липиды	11	Строение и свойства моносахаридов. Производные моносахаридов.	3	Устный опрос
	12	Дисахариды и полисахариды.	3	Устный опрос
	13	Контрольная работа. Классификация липидов.	3	РК№3. Письменная контрольная работа
	14	Омыляемые липиды. Неомыляемые липиды	3	Устный опрос
Раздел 10 Гетероциклические соединения и нуклеиновые кислоты	15	Гетероциклические соединения.	3	Устный опрос
	16	Нуклеозиды, нуклеотиды.	3	ТК Письменная контрольная
	17	Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Строение, биохимическая роль. Зачет	3	Зачет
ИТОГО часов в семестре:			51	

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	Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки;	4	С,Р
2.	1	Стереизомерия органических	Выполнение домашних	4	С,Р

		молекул	заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе); работа с тестами и вопросами для самопроверки		
3.	1	Химические связи и взаимное влияние атомов в органических молекулах	Выполнение домашних заданий, проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе)	4	С,Р
4.	1	Реакционная способность углеводородов	Выполнение домашних заданий,	5	С,Р
5.	1	Спирты одноатомные и многоатомные, фенолы, тиолы, амины, диамины, галогенопроизводные (реакции S_N, E)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе);	5	С,Р
6.	1	Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты, дикарбоновые кислоты. Функциональные производные карбоновых кислот.	работа с тестами и вопросами для самопроверки;	5	С,Р
7.	1	Ненасыщенные карбоновые кислоты. Гидроксикислоты. Фенолокислоты. Аминоспирты.	Выполнение домашних заданий,	4	С,Р
8.	1	Аминокислоты. Оксокислоты	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе);	4	С,Р
9.	1	Липиды.	работа с тестами и вопросами для самопроверки;	4	С,Р
10.	1	Строение и свойства углеводов.	Выполнение домашних заданий,	4	С,Р
11.	1	Биологически важные пятичленные и шестичленные гетероциклические соединения. (Начиная с ароматичности)	проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе);	4	С,Р
12.	1	Нуклеотиды. Нуклеиновые кислоты	работа с тестами и вопросами для самопроверки;	4	С,Р
ИТОГО часов в семестре				51	

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.	Взаимное влияние атомов.	ОПК-8.1. Владеет основными физико-	Контрольная

	Пространственное строение.	химическими, математическими и естественнонаучными понятия и методами, используемые в медицине ОПК-8.3. Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы для решения профессиональных задач	работа
2.	Реакционная способность углеводов	ОПК-8.1. Владеет основными физико-химическими, математическими и естественнонаучными понятия и методами, используемые в медицине ОПК-8.3. Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы для решения профессиональных задач	Контрольная работа
3	Реакционная способность поли- и гетерофункциональных соединений	ОПК-8.1. Владеет основными физико-химическими, математическими и естественнонаучными понятия и методами, используемые в медицине ОПК-8.3. Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы для решения профессиональных задач	Контрольная работа
4	Липиды. Углеводы (моно-, ди-, полисахариды)	ОПК-8.1. Владеет основными физико-химическими, математическими и естественнонаучными понятия и методами, используемые в медицине ОПК-8.3. Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы для решения профессиональных задач	Контрольная работа
5	Пяти- и шестичленные гетероциклические соединения, нуклеиновые кислоты	ОПК-8.2. Интерпретирует результаты физико-химических, математических и естественно-научных исследований при решении профессиональных задач ОПК-8.3. Применяет основные физико-химические, математические и естественнонаучные понятия и методы для решения профессиональных задач	Контрольная работа

7. Учебно-методическое и информационное и 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. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-8434-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970484340.html>
2. Биоорганическая химия : учебное пособие для вузов / Н. Н. Мочульская, Н. Е. Максимова, В. В. Емельянов ; под научной редакцией В. Н. Чарушина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 108 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08085-8. —

Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514321>

3. Глинка, Н. Л. Общая химия : учебник для вузов / Н. Л. Глинка ; под редакцией В. А. Попкова, А. В. Бабкова. — 20-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 717 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19092-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569090>

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. — 10-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 557 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20516-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599066>

2. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая 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>

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	Доступ неограничен (после авторизации)

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/	
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://vskmjjournal.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.