



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

Утверждено решением ученого совета  
Протокол №10 от 21.05.2024 г.

Рабочая программа дисциплины	«Клиническая биохимия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 31.05.01 Лечебное дело
Квалификация	Врач-лечебник
Форма обучения	<i>Очная</i>

Разработчик (и): кафедра биологической химии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.В. Матвеева	к.м.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
Н.В. Короткова	к.м.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
О.В. Баковецкая	д.б.н., профессор	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой биологии
Т.Ю. Колосова	к.х.н., доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Доцент кафедры общей химии

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Лечебное дело  
Протокол № 8 от 23.04. 2024 г.

Одобрено учебно-методическим советом.  
Протокол № 7 от 25.04. 2024г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Клиническая биохимия» разработана в соответствии с:

<b>ФГОС ВО</b>	Приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 N 988 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело"
<b>Порядок организации и осуществления образовательной деятельности</b>	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. N 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
<p style="text-align: center;">ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-5.1. Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-5.2. Владеет алгоритмом клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач</p> <p>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</p>	<p><b>Знать:</b> основные закономерности протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья человека на молекулярном, клеточном и органном уровне целостного организма, характер и механизмы патологического процесса и его клинических проявлений в свете современных теоретических концепций и направлений в медицине, взаимосвязи между характером возникающих в организме человека изменений и результатами биохимических анализов.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать полученные данные результатов биохимических исследований, использовать приобретенные знания для объяснения причины сдвига того или иного показателя, возможностей коррекции этого сдвига, характера возникающих в организме человека изменений, для диагностики заболеваний с учетом проверки существующих гипотез возникновения той или иной патологии, интерпретировать и уметь применять результаты лабораторного исследования пациентов для постановки предварительного клинического диагноза.</p> <p><b>Владеть:</b> основными клиническими методами исследования, используемыми для выявления возможных патологических эффектов у человека, анализом закономерностей функционирования различных органов и систем при</p>

		различных заболеваниях и патологических процессах, путем исследования данных результатов биохимических анализов и использовать приобретенные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений для диагностики заболеваний, владеть полученными знаниями на практике с учетом конкретной профессиональной ситуации.
--	--	--

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (далее - ОП)

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к Вариативной части Блока 1 ОП специалитета, дисциплина по выбору

### Знать:

- правила техники безопасности и работы в химических лабораториях, с реактивами, приборами, животными;
- основные закономерности развития и жизнедеятельности клеток, тканей и органов человека;
- функциональные особенности клеточных органелл, методы и исследования;
- строение и свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов;
- роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ;
- фундаментальные основы биологической химии.

### Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной биологической литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться лабораторным оборудованием, работать с приборами;
- выполнять тестовые задания, решать ситуационные задачи;
- интерпретировать результаты биохимических исследований;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных;
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики;

### Владеть:

- базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами, техникой работы в сети;
- обращения с химической посудой и безопасной работы в химической лаборатории;
- проведения физико-химических исследований.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Биология», «Гистология, эмбриология, цитология», «Растворы и биополимеры в медицине», «Биохимия», «Патофизиология, клиническая патофизиология», «Фармакология».

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		7	
<b>Контактная работа</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
В том числе:	-	-	
Лекции			
Лабораторные работы (ЛР)			
Практические занятия (ПЗ)	24	24	
Семинары (С)			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	
В том числе:	-	-	
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	20	20	
Самостоятельное изучение тем	20	20	
Реферат	8	8	
...			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	2		Зачет
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 7				
1.	1.	Введение в клиническую биохимию. Этапы биохимического лабораторного исследования. Факторы, оказывающие влияние на результаты биохимических исследований. Биохимические констелляции. Примеры наиболее эффективных комбинаций биохимических тестов в диагностике наиболее распространенных заболеваний.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2.	2.	Биохимические методы и клиничко-диагностическое значение определения показателей белкового обмена и ферментов (определение индивидуальных белков, онкомаркеров, ферментов сыворотки крови; азотсодержащих продуктов катаболизма белков). Биохимические методы и клиничко-	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		диагностическое значение определения показателей углеводного (глюкоза, гликированный гемоглобин) и липидного (триглицериды, холестерин, липопротеины) обмена.		
3.	3.	Биохимические методы и клиничко-диагностическое значение водно-электролитного баланса (натрий, хлор, калий, кальций, магний, фосфор). Лабораторная оценка показателей КОС в норме и патологии.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.	4.	Биохимия и патобиохимия системы гемостаза. Лабораторные тесты АЧТВ, МНО, ПТИ. Патология гемостаза. Лабораторная диагностика ДВС.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5.	5.	Биохимическая оценка обмена железа. Биохимические методы и клиничко-диагностическое значение выявления анемий: гипохромных и витамин-В12-дефицитной. Биохимические методы и клиничко-диагностическое значение нарушений нейроэндокринной регуляции (феохромocyтoма, синдром/болезнь Иценко-Кушинга, патология щитовидной железы, гипоталамический синдром).	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
6.	6.	Биохимические методы и клиничко-диагностическое значение патологии желудочно-кишечного тракта. Клиническая биохимия заболеваний печени. Дифференциальная диагностика желтух. Клиническая биохимия заболеваний поджелудочной железы.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
7.	7.	Биохимические методы и клиничко-диагностическое значение заболеваний соединительной и костной ткани.	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
8.	8.	Современные методы диагностики остеопороза (остеокальцин, кальцитонин, паратирип, витамин Д3, щелочная фосфатаза, total P1NP). <i>Зачет.</i>	3	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
				средств

\*КР – контрольная работа;

П – подготовка и защита презентаций;

ПР – проверочная работа;

Р – подготовка и защита реферата;

СЗ – решение ситуационных задач;

Т – тестирование;

УК – учебная конференция;

УО – устный опрос;

УРИ – устный опрос (учебно-ролевая игра).

## 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.	7	Особенности преаналитического этапа лабораторных исследований	ПЗ, П	7	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
2.	7	Определение индивидуальных белков, онкомаркеров, ферментов сыворотки крови; азотсодержащих продуктов катаболизма белков	ПЗ	7	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
3.	7	Лабораторная оценка показателей КОС в норме и патологии	ПЗ	7	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
4.	7	Молекулярные основы свёртывающей системы крови	ПЗ, С	7	Оценка знаний в соответствии и с



					заданиями комплекта оценочных средств
5.	7	Биохимическая диагностика нарушений нейроэндокринной регуляции (феохромоцитомы, синдром/болезнь Иценко-Кушинга, патология щитовидной железы, гипоталамический синдром).	ПЗ	7	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
6.	7	Клиническая биохимия заболеваний поджелудочной железы. Биохимические показатели сахарного диабета	ПЗ	7	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
7.	7	Дифференциальная диагностика желтух.	ПЗ	6	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
ИТОГО часов в семестре				48	

КР – контрольная работа;  
 Л – подготовка по материалам лекций;  
 П – подготовка презентаций;  
 ПЗ – подготовка к занятиям;  
 Р – подготовка реферата;  
 С – самостоятельное изучение тем;  
 СЗ – решение ситуационных задач;  
 Т – тестирование;  
 УО – устный опрос.

## 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.	Этапы биохимического лабораторного исследования.	ОПК-5 (ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3)	Оценка знаний в соответствии с заданиями

			комплекта оценочных средств
2.	Биохимические методы и клинико-диагностическое значение определения показателей белкового обмена и ферментов.	ОПК-5 (ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3.	Биохимические методы и клинико-диагностическое значение водно-электролитного баланса.	ОПК-5 (ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.	Биохимия и патобиохимия системы гемостаза.	ОПК-5 (ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5.	Биохимическая оценка обмена железа. Биохимические методы и клинико-диагностическое значение нарушений нейроэндокринной регуляции.	ОПК-5 (ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
6.	Биохимические методы и клинико-диагностическое значение патологии желудочно-кишечного тракта.	ОПК-5 (ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
7.	Биохимические методы и клинико-диагностическое значение заболеваний соединительной и костной ткани.	ОПК-5 (ОПК-5.1. ОПК-5.2. ОПК-5.3)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

## **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. Маршалл, В. Дж. Клиническая биохимия / Маршалл В. Дж., С. К. Бангерт ; пер. с англ. под ред. С. А. Бережняка. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во БИНОМ, 2023. - 408 с.

#### **7.1.2. Дополнительная учебная литература:**

1. Любимова Н.В., Теория и практика лабораторных биохимических исследований [Электронный ресурс] / Любимова Н.В., Бабкина И.В., Тимофеев Ю.С. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-4721-5 Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970447215.html>

2. Ткачук, В. А. Клиническая биохимия : учебное пособие / Под ред. В. А. Ткачука - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 264 с. - ISBN 978-5-9704-0733-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970407332.html>
3. Медицинские лабораторные технологии : рук. по клинич. лаб. диагностике: в 2 т. Т. 1 / под ред. А.И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2012. - 470 с.
4. Медицинские лабораторные технологии : рук. по клинич. лаб. диагностике: в 2 т. Т. 2 / под ред. А.И. Карпищенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2013. - 788 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, <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru/">http://www.medcollegelib.ru/</a>	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, <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	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, <a href="https://lib.rzgm.ru/">https://lib.rzgm.ru/</a>	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭМБ «Консультант врача» – 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, <a href="https://www.rosmedlib.ru/">https://www.rosmedlib.ru/</a>	Доступ с ПК Центра развития образования
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	Доступ с ПК Центра развития образования
Официальный интернет-портал правовой информации <a href="http://www.pravo.gov.ru/">http://www.pravo.gov.ru/</a>	Открытый доступ
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	Открытый доступ

<p>пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность,  <a href="https://femb.ru">https://femb.ru</a></p>	
<p>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, <a href="http://www.medlinks.ru/">http://www.medlinks.ru/</a></p>	Открытый доступ
<p>Медико-биологический информационный портал,  <a href="http://www.medline.ru/">http://www.medline.ru/</a></p>	Открытый доступ
<p>DoctorSPB.ru - информационно-справочный портал о медицине, здоровье. На сайте размещены учебные медицинские фильмы, медицинские книги и методические пособия, рефераты и историй болезней для студентов и практикующих врачей, <a href="https://doctorspb.ru/">https://doctorspb.ru/</a></p>	Открытый доступ
<p>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,  <a href="http://crm.ics.org.ru/">http://crm.ics.org.ru/</a></p>	Открытый доступ
<p>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  <a href="https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784">https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784</a></p>	Открытый доступ
<p>БД EastView  Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf.  <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a></p>	Открытый доступ
<p>ЭБС «Лань»  Здесь представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент. Читать литературу без регистрации можно с компьютеров университета.  <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a></p>	Открытый доступ
<p>«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 текстам и медиаконтенту. Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на <a href="#">«Электронных полках учебных дисциплин»</a>. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит текстовые задания для самопроверки - <a href="#">Книги, содержащие тесты</a>. Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе <a href="#">«Иностранной коллекции»</a>.</p>	Открытый доступ
<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ)  Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек.</p>	Открытый доступ

<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	
Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson. Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. <a href="https://123library.org/user/my-library/books">https://123library.org/user/my-library/books</a>	Открытый доступ
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. <a href="http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html">http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html</a>	Открытый доступ
Библиотека журналов по кардиологии и сердечно-сосудистой медицине включает архивы шести крупнейших журналов по кардиологии: артериальная гипертензия, кардиология, кардиоваскулярная терапия и профилактика, комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний, рациональная Фармакотерапия в Кардиологии, Российский кардиологический журнал. <a href="https://www.cardiojournal.online/">https://www.cardiojournal.online/</a>	Открытый доступ

#### 8. Материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием. (г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; 4 этаж, ауд. № 401, 408, 409, 410, 419)	Учебно-лабораторная мебель, место преподавателя, ноутбук. Стенды «Метаболизм ксенобиотиков в организме», «Использование ДНК-технологий в медицине» Табличный материал
2.	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; 4 этаж, ауд. № 412)	Учебная мебель, место преподавателя, компьютер, телевизор
3.	Кафедра биологической химии. Каб. № 415, 4 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г.Рязань, ул. Высоковольтная, д.9,)	10 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
4.	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

		ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
--	--	----------------------------------

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.