



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	«Биохимия»
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело
Квалификация	Врач по общей гигиене, по эпидемиологии
Форма обучения	Очная

Разработчик: кафедра биологической химии

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
И.В. Матвеева	К.м.н., доц	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
Е.А. Судакова	К.м.н.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	ассистент
Н.В. Короткова	К.м.н., доц	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
О.В. Баковецкая	Д.б.н., проф	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	Заведующий кафедрой
Т.Ю. Колосова	К.х.н., доц	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Медико-профилактическое дело

Протокол № 9 от 16.04. 2024 г.

Одобрено учебно-методическим советом.

Протокол № 7 от 25.04. 2024г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Биохимия» разработана в соответствии с:

ФГОС ВО	Приказ Министерства образования и науки РФ от 15 июня 2017 г. №552 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело»
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	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 В результате изучения дисциплины студент должен:	
<p>ОПК-3 Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов</p>	<p>ОПК-3.1. Владеть алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать: правила работы и техники безопасности в химических лабораториях с реактивами, приборами, животными;</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов; - основные метаболические пути их превращения; ферментативный катализ; основы биоэнергетики; - роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме человека; - химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в организме человека; - основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; - диагностически значимые показатели биологических жидкостей (плазмы крови и мочи) у здорового человека. <p>Уметь: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить математический обсчет полученных данных; - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - выполнять тестовые задач в любой форме, решать ситуационные задачи на основе теоретических знаний. <p>Владеть: базовыми технологиями преобразования информации: текстовыми, табличными редакторами; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - медико-функциональным понятийным аппаратом; - навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов.
<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. Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила работы и техники безопасности в химических лабораториях с реактивами, приборами, животными; - строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений: белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, витаминов; - основные метаболические пути их превращения; ферментативный катализ; основы биоэнергетики; - роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в организме человека; - химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в организме человека; - основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; - диагностически значимые показатели биологических жидкостей (плазмы крови и мочи) у здорового человека. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, лабораторным оборудованием; - проводить математический обсчет полученных данных; - интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики; - выполнять тестовые задачи в любой форме, решать ситуационные задачи на основе теоретических знаний. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми технологиями преобразования информации:

		текстовыми, табличными редакторами; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности; - медико-функциональным понятийным аппаратом; - навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов лабораторного обследования пациентов
--	--	--

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

Дисциплина «Биохимия» относится к Базовой части Блока 1 ОПОП специалитета 32.05.01 Медико-профилактическое дело согласно учебному плану.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания: методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюция; морально-этические нормы, правила и принципы профессионального врачебного поведения, этические основы современного медицинского законодательства; основные этические документы международных организаций, отечественных и международных профессиональных медицинских ассоциаций; становление и развитие медицинской науки; представления о медицинских системах и медицинских школах; основная медицинская и фармацевтическая терминология на латинском языке; теоретические основы информатики, сбор, хранение, поиск, переработка, преобразование, распространение информации в медицинских и биологических системах, использование информационных компьютерных систем в медицине и здравоохранении; общие закономерности происхождения и развития жизни, антропогенез и онтогенез человека; законы генетики, её значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний человека; механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного состояния организма; электролитный баланс организма человека, коллоидные свойства растворов (диффузия, осмос, осмолярность); анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма; строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений; основные метаболические пути превращения углеводов, липидов, аминокислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ; строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.); роль биогенных элементов и их соединений в живых организмах, применение их соединений в медицинской практике; основы химии гемоглобина, его участие в газообмене и поддержании кислотно-основного баланса основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования; строение, топография и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни; классификация, морфология и физиология микроорганизмов и вирусов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики, применение основных антибактериальных, противовирусных и биологических препаратов; структура и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы; методы оценки иммунного статуса, методы диагностики основных заболеваний иммунной системы человека, виды и показания к

применению иммуотропной терапии; функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии

Умения: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; использовать не менее 900 терминологических единиц и терминологических элементов; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить элементарную статистическую обработку экспериментальных данных; диагностировать возбудителей паразитарных заболеваний человека на препарате, слайде, фотографии; пользоваться биологическим оборудованием; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); решать генетические задачи; пользоваться химическим оборудованием; классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах; прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ; пальпировать на человеке основные костные ориентиры, обрисовать топографические контуры органов и основных сосудистых и нервных стволов; отличать в сыворотке крови нормальные значения уровней метаболитов (глюкозы, мочевины, билирубина, мочевой кислоты, молочной и пировиноградной кислот и др.) от патологически измененных, читать протеинограмму и объяснить причины различий; работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; объяснить характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков; описать морфологические изменения изучаемых микроскопических препаратов и электроннограмм; охарактеризовать и оценить уровни организации иммунной системы человека, оценить медиаторную роль цитокинов; интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, определять и оценивать результаты электрокардиографии; спирографии; термометрии; гематологических показателей.

Владение: изложение самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов; владение принципами врачебной деонтологии и медицинской этики; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности коммуникации и получения информации из зарубежных источников; чтения и письма на латинском языке клинических и фармацевтических терминов; базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; методами изучения наследственности у человека (цитогенетический метод, генеалогический метод, близнецовый метод); медико-анатомическим понятийным аппаратом; методами постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека; микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий; владения простейшими медицинскими инструментами (фонендоскоп, шпатель, неврологический молоточек, скальпель, пинцет, зонд, зажим, расширитель и т.п.);

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин как: философия, биоэтика; правоведение; история медицины; латинский язык; физика, математика; медицинская информатика; химия; биология; биохимия; анатомия; топографическая анатомия и оперативная хирургия; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология; микробиология, вирусология; иммунология и служит основой для освоения таких дисциплин как философия, биоэтика; правоведение; история медицины; латинский язык, общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения; эпидемиология; медицинская реабилитация; дерматовенерология; психиатрия, медицинская психология; оториноларингология; офтальмология, судебная медицина; акушерство и гинекология; педиатрия; факультетская терапия, профессиональные болезни; госпитальная терапия, эндокринология; инфекционные болезни; фтизиатрия; поликлиническая терапия; анестезиология, реанимация,

интенсивная терапия; факультетская хирургия, урология; госпитальная хирургия, детская хирургия; онкология, лучевая терапия; травматология, ортопедия, пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика; общая хирургия, лучевая диагностика; стоматология; неврология, медицинская генетика, нейрохирургия.

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций:

1) № п/п	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Общепрофессиональные компетенции</i>			
1.	ОПК-3	Дисциплина анатомия, гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология; микробиология, вирусология; иммунология	Дисциплина профессиональные болезни; клиническая лабораторная диагностика, гигиена труда, гигиена детей и подростков, коммунальная гигиена, радиационная гигиена, инфекционные болезни; фтизиатрия; педиатрия, онкология, лучевая терапия; травматология, ортопедия, пропедевтика внутренних болезней, общая хирургия, лучевая диагностика; стоматология; неврология, медицинская генетика, нейрохирургия.
2.	ОПК-5	Дисциплина философия, биоэтика, правоведение, история медицины, латинский язык. Дисциплина физика, математика; медицинская информатика; химия; биология	Дисциплина общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения; эпидемиология; медицинская реабилитация. дерматовенерология; психиатрия, медицинская психология; оториноларингология; офтальмология, судебная медицина; акушерство и гинекология; педиатрия.

Дисциплина проводится на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 4 / час 144

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		3			
Контактная работа	72	72			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические занятия (ПЗ)	64	64			
Семинары (С)					
Самостоятельная работа (всего)	72	72			
В том числе:	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	32	32			
Самостоятельное изучение тем	32	32			
Реферат	8	8			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость	час.	144	144		
	з.е.	4	4		

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 3			
1	1.	Ферменты: строение, свойства. Классификация ферментов. Ферментативный катализ.	2
2	2.	Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование. Механизм, биологическое значение.	2
4	3.	Введение в витаминологию. Водорастворимые витамины.	2
4	4.	Биохимия гормонов	2

Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 3				
1	1.	Введение в биохимию. Цели и задачи, основные этапы и разделы биохимии. Взаимосвязь биохимии с другими дисциплинами. Аминокислоты: строение, свойства,	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных

№ раздела	№ семинара , ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол -во часов	Формы текущего контроля
		функции. Белки: структурная организация, биологические функции. Физико-химические свойства. Определение белка в сыворотке крови биуретовым методом.		средств Практическая работа
1	2.	Характеристика простых белков: гистоны, альбумины, глобулины. Характеристика сложных белков: глико-, липо-, фосфо-, гем-, нуклеопротеины.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
1	3.	Ферменты: общая характеристика. Виды специфичности. Кинетика ферментативных реакций. Изучение кинетики ферментативных реакций на примере альфа-амилазы слюны.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств Практическая работа
2	4.	Классификация ферментов, коферментов. Кофакторы и их значение в функционировании ферментов. Определение активности аминотрансфераз. РК по теме «Строение и функции аминокислот и белков. Ферменты».	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2	5.	Введение в обмен веществ. Биохимия питания. Незаменимые компоненты пищи и их значение. Сбалансированность питательных веществ. Значение ряда микро-и макроэлементов в питании. Биохимия пищеварения. Переваривание белков, углеводов и липидов в ЖКТ. Патология пищеварения. Биоэнергетика. Механизм окислительного декарбоксилирования пирувата. Цикл Кребса. Определение содержания пировиноградной кислоты в крови.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств Практическая работа
2	6.	Характеристика дыхательной цепи Тканевое дыхание и окислительное фосфорилирование. РК «Введение в обмен веществ и энергии»	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

№ раздела	№ семинара , ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол -во часов	Формы текущего контроля
3	7.	Обмен углеводов. Гликолиз и гликогенолиз. Энергетическое значение этих процессов. Пентозофосфатный цикл. Глюконеогенез. Определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств Практическая работа
3	8.	Гликогенолиз и гликогеногенез. Общая характеристика.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3	9.	Распад липидов в тканях. Окисление глицерина. Подсчёт энергетической ценности жирной кислоты. Определение содержания холестерина в сыворотке крови по методу Ильяка.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств Практическая работа
3	10.	Синтез липидов в тканях. Биосинтез жирных кислот, триацилглицеринов.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3	11.	Образование и обезвреживание аммиака. Гипераммониемия. Образование, функции и обезвреживание биогенных аминов. Количественное определение гистамина в крови.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств Практическая работа
3	12.	Обмен сложных белков. Обмен пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Распад гема. Желтухи. Определение билирубина и его фракций в сыворотке крови по Йендрашику. РК по теме «Метаболизм основных биополимеров».	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

№ раздела	№ семинара , ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол -во часов	Формы текущего контроля
4	13.	Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества. Антивитамины. Определение аскорбиновой кислоты в пищевых продуктах.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств Практическая работа
4	14.	Гормоны. Общая характеристика: классификация, механизмы действия. Гормоны щитовидной, поджелудочной желез, гормоны коры надпочечников, нарушение их функции. Биохимические показатели сахарного диабета.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств Практическая работа
4	15.	Гормоны гипоталамо-гипофизарной системы, нарушения их функции. Половые гормоны. РК по теме «Регуляция метаболизма».	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
	16.	Итоговое занятие: тестирование, устное собеседование.	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

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.	3	1. Ферменты. Изоферментные формы ферментов. Энзимодиагностика.	ПЗ, П9	10	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
2.	3	3. Переключение	С, Л, П	11	Оценка

		анаэробного гликолиза на аэробный. Окисление внемитохондриального НАДН ₂ : механизм, биологическая роль. Особенности метаболизма экзогенного этанола.			знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
3.	3	3. Баланс холестерина в организме. Роль липопротеинов в транспорте холестерина кровью.	ПЗ, Л	10	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
4.	3	3. Нарушения обмена аминокислот, белков. Клиническое значение определения креатина, креатинина, мочевой кислоты.	П, ПЗ	11	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
5.	3	4. Взаимодействие витаминов	ПЗ, С	10	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
6.	3	4. Гормоны гипоталамо-гипофизарной системы.	П, ПЗ	10	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств
7.	3	4. Патология гормонов.	П, ПЗ	10	Оценка знаний в соответствии и с заданиями комплекта оценочных средств

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 ее достижения)	Наименование оценочного средства
1.	РК «Строение и функции аминокислот и белков. Ферменты».	ОПК-3.1; 3.2 ОПК-5.1	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2.	РК «Введение в обмен веществ и энергии»	ОПК-3.1; 3.2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3.	РК «Метаболизм основных биополимеров».	ОПК-3.1; 3.2 ОПК-5.1	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.	РК «Регуляция метаболизма».	ОПК-3.1; 3.2	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. Матвеева И.В. Практикум по биохимии для обучающихся по специальности Медико-профилактическое дело / И.В. Матвеева, Ю.А. Марсянова, Е.А. Судакова; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России.-2-е изд., и доп.-Рязань:ОТСиОП.2021.-155 с.
2. Северин, Е. С. Биохимия : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2019. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-4881-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970448816.html>
3. Основы биологической химии: учеб.пособие для самоподготовки для студентов медико-профилактического фак-та / В.И. Звягина; Ряз.гос.мед.ун-т.- Рязань:РИО РязГМУ 2019. – 261.
4. Витамины: учебное пособие для самостоятельной подготовки обучающихся по специальности Медико-профилактическое дело / сост.: Н.В Короткова, Ю.В. Абаленихина, И.В. Матвеева [и др]; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России. – Рязань: ОТСиОП, 2020.-95 с.
5. Регуляция метаболизма: учебно-методическое пособие для самоподготовки обучающихся медико-профилактического дела. Сост.: Короткова Н.В [и др.]. ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России -Рязань: ОТСиОП, 2021.-51 с.

6. Задачник по биохимии для обучающихся по специальности Медико-профилактическое дело / И.В.Матвеева., А.Ф. Иштулин, М.Г. Енгальцева [и др.]; ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России– Рязань: ОТСиОП, 2020.-40 с

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Строев Е.А. Биологическая химия: Учебник для фармац. ин-тов и фармац. фак. мед. ин-тов.-М.:Высш.шк.,1986.-479 с.,ил.
2. Фомина М.А. Половые гормоны: учебное пособие, Ряз.гос.мед.ун-т. – Рязань РИО РязГМУ, 2008. – 104 с.: ил.
3. Пособие по клинической биохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Никулин Б.А. / Под ред. Л.В. Акуленко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2007. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970403587.html>
4. Основы молекулярной диагностики. Метабономика [Электронный ресурс] : учебник / Ершов Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html>
5. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] / под ред. С.Е. Северина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430279.html>
6. Биохимические научные чтения памяти академика РАН Е.А. Строева : сб. материалов Всерос. научно-практ. конф. с междунар. участием (Рязань, 26 - 27 января 2022 г.) / Ряз. гос. мед. ун-т; редкол. И.В. Матвеева, Ю. В. Абаленихина, Ю.А. Марсянова . - Рязань : РИО РязГМУ , 2022. - 270 с.
7. Основные вопросы по биохимии : учеб. пособие для самоподготовки студентов лечеб. фак. / В. И. Звягина, М. А. Фомина, И. В. Матвеева [и др.] ; Ряз. гос. мед. ун-т. - Рязань : РИО РязГМУ, 2015. - 134 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/ http://www.medcollegelib.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)
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, https://www.rosmedlib.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования

Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/	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 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
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, https://doctorspb.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://dlib.eastview.com/	Открытый доступ
ЭБС «Лань» Здесь представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент. Читать литературу без регистрации можно с компьютеров университета. https://e.lanbook.com/	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 <u>«Электронных полках учебных дисциплин»</u>. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит текстовые задания для самопроверки - <u>Книги, содержащие тесты</u>. Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе <u>«Иностранной коллекции»</u>.</p>	Открытый доступ
<p>Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. http://нэб.рф https://rusneb.ru/</p>	Открытый доступ
<p>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</p>	Открытый доступ
<p>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</p>	Открытый доступ
<p>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. https://www.cardiojournal.online/</p>	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.	Кафедра биологической химии. Каб. № 401,402, 408,409, 410, 419 4 этаж	1. Фотометр КФК-2, КФК-3-01-"ЗОМЗ" 2. Бюретки для титрования 3. Баня водяная 4. Наборы реактивов для текущего занятия. Наборы химической посуды 5. Вытяжная вентиляция
2.	Кафедра биологической химии Научная лаборатория (каб. 403-404)	1. Биохимический анализатор StatFax 2. Спектрофотометр-2000 3. ИФ-анализатор

		4. Шейкер-инкубатор
		5. Спектрофлуориметр
3.	Аудитория 412	Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)
4.	Аудитория 415	Компьютерный класс с демонстрационно-обучающими и обучающими и контролирующими возможностями, с подключением к сети Internet.
5.	Лаборантская	Демонстрационный набор вакуумных систем для забора крови, емкостей для сбора биологического материала, тест-полоски для исследования мочи, определения МНО, инфекционной диагностики, Д-димера, тропонина и других средств анализа «в месте лечения», Глюкометры и тест-полоски для исследования глюкозы
6.	Кафедра биологической химии. Каб. № 415, 4 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г.Рязань, ул. Высоковольтная, д.9,)	25 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
7.	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2) 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