



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	«Физика, математика»
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 (и): кафедра математики, физики и медицинской информатики

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Т.Г.Авачёва	кандидат физико-математических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой
А.В. Ельцов	доктор педагогических наук, профессор	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	профессор
О.А. Милованова	кандидат физико-математических наук	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент
О.В. Тихонова	кандидат физико-математических наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент
А.А. Кривушин	–	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	старший преподаватель

Рецензент (ы):

ИОФ	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
А.А. Дементьев	доктор медицинских наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой общей гигиены
Т. В. Моталова	кандидат медицинских наук, доцент	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	декан медико-профилактического факультета

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 «Физика, математика» разработана в соответствии с:

<b>ФГОС ВО</b>	Приказ Минобрнауки России в ред. от 15.06.2017 N 552 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 32.05.01Медико-профилактическое 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;"><b>ОПК-3</b></p> <p>Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных 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><b>Знать:</b> основные физические явления, лежащие в основе методов диагностики, базовые измеряемые величины и основные характеристики физических воздействий.</p> <p><b>Уметь:</b> интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач.</p> <p><b>Владеть:</b> алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач, методами основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований для оценки результатов клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.</p>
<p style="text-align: center;"><b>ПК-2</b></p> <p>Способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения"</p>	<p>ПК-2.1. Уметь осуществлять выбор и обоснование приоритетных факторов и показателей среды обитания, в том числе с использованием лабораторных исследований</p> <p>ПК-2.2. Уметь осуществлять ретроспективный анализ базы данных социально-гигиенического мониторинга, проводить оценку его результатов и их достоверности</p> <p>ПК-2.3. Уметь выполнять расчет риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания</p> <p>ПК-2.4. Уметь осуществлять оценку санитарно-эпидемиологической ситуации, предлагать управленческие решения по ее улучшению</p>	<p><b>Знать:</b> естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; экологические и этические аспекты воздействий физических факторов на человека</p> <p><b>Уметь:</b> измерять физические параметры и оценивать физические свойства – биологических объектов с помощью механических, электрических и оптических методов, осуществлять ретроспективный анализ базы данных социально-гигиенического мониторинга, проводить оценку его результатов и их достоверности</p> <p><b>Владеть:</b> методами физических измерений для выявления</p>

		причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения"; приемами расчета риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания
--	--	--

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

Дисциплина «Физика, математика» относится к Базовой части Блока 1 ОПОП специалитета.

Целью освоения дисциплины «Физика, математика» является получение обучающимися системных теоретических, научных и прикладных знаний о физических свойствах и процессах, протекающих в биологических системах, а также умение применять физические, биофизические, физико-химические, математические и иные естественнонаучные понятия, и методы при решении профессиональных задач.

Для успешного освоения обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: физика и математика в объеме среднего общего образования.

1) Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

### Знания:

- теоретических вопросов о физических явлениях и закономерностях, лежащих в основе процессов, протекающих в организме человека;
- о механизмах влияния физических факторов на организм человека;
- математических методов решения интеллектуальных задач и их применение в медицине;
- о физических основах функционирования медицинской аппаратуры; знание правил техники безопасности при работе с медицинской аппаратурой;

### Умения:

- пользования физическим оборудованием: лабораторным, диагностическим, терапевтическим, хирургическим, а также оборудованием для поддержания жизнедеятельности;
- осуществлять математическую и статистическую обработку результатов измерений и иных данных; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;
- самостоятельно работать с литературой, пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой,
- Измерять физические параметры и оценивать физические свойства биологических объектов с помощью механических, электрических и оптических методов.

### Владения:

- навыками пользования измерительными приборами, вычислительными средствами, основами техники безопасности при работе с аппаратурой.
- понятийным и функциональным аппаратом физики;
- навыками пользования методами статистической обработки результатов.

2) Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин школьного курса: «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Физика», «Информатика» и др. Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения дисциплин: «Информатика, Медицинская информатика, статистика», «Химия», «Биология», «Биохимия», «Топографическая анатомия и оперативная хирургия», «Иммунология», «Микробиология, вирусология», «Фармакология», «Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения», «Эпидемиология», «Неврология, медицинская генетика,

нейрохирургия», «Инфекционные болезни», «Основы доказательной медицины», «Эпидемиологические исследования с основами доказательной медицины» и др.

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		1	2
<b>Контактная работа</b>	<b>78</b>	<b>40</b>	<b>38</b>
В том числе:	–	–	–
Лекции	14	8	6
Лабораторные работы (ЛР)	44	20	24
Практические занятия (ПЗ)	20	12	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>66</b>	<b>32</b>	<b>34</b>
В том числе:	–	–	–
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	31	16	15
Самостоятельное изучение тем	35	16	19
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость	час.	144	72
	з.е.	4	2

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Контактная работа

##### Лекции

№ раздела	№ лекции	Темы лекций	Кол-во часов
Семестр 1			
I	1	Гармонические колебания. Уравнение и график незатухающих колебаний. Смещение, скорость и ускорение колеблющегося тела. Энергия гармонических колебаний. Теорема Фурье. Затухающие колебания, уравнение, график для смещения, коэффициент затухания. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Физические характеристики звука (частота, амплитуда, скорость, интенсивность, уровень интенсивности, акустический спектр), физиологические характеристики звука (высота, громкость, тембр, минимальная и максимальная частоты колебаний, воспринимаемые данным человеком) их связь с физическими характеристиками звука. Физические основы звуковых методов исследования в клинике. Инфразвук, действие на человека. Эффект Доплера. Ультразвук, применение в медицине.	2
II	2	Гидродинамика и гемодинамика. Понятие идеальной и реальной жидкостей. Градиент скорости, уравнение Ньютона для силы трения в реальных жидкостях, коэффициент вязкости жидкости. Понятие ньютоновских и	2

		<p>неньютоновских жидкостей. Ламинарное течение жидкости по трубам, формула Пуазейля. Гидравлическое сопротивление. Оценка сосудистого сопротивления в медицине. Движение крови по артериям, капиллярам, венам. Давление крови.</p> <p>Влажность воздуха. Понятия абсолютной, максимальной и относительной влажности воздуха, единицы измерения этих величин. Дефицита влажности, методы определения влажности воздуха.</p>	
III	3	<p>Электропроводимость биологических тканей и жидкостей для постоянного тока. Плотность тока, подвижность ионов. Импеданс биологической ткани, виды сопротивлений. Первичные процессы в тканях при гальванизации и лечебном электрофорезе. Физические процессы, происходящие в тканях организма под действием высокочастотных токов, электрических и магнитных полей.</p>	2
IV	4	<p>Геометрическая оптика. Законы геометрической оптики. Явление полного внутреннего отражения. Рефрактометрия, эндоскопия. Понятие тонкой линзы. Характеристики линз. Построение изображений в линзах. Строение зрительного анализатора. Строение сетчатки. Миопия. Гиперметропия. Ход лучей в микроскопе. Волновая оптика. Квантовая теория света. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. Поляризация света. Закон Малюса. Дифракция света. Интерференция волн. Когерентные источники света. Интерференционный микроскоп. Дисперсия света.</p>	2
Семестр 2			
V	5	<p>Строение вещества. Излучение и поглощение света атомами и молекулами. Люминесцентное и лазерное излучение. Применение лазерного излучения в медицине.</p>	2
VI	6	<p>Тепловое излучение тел. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Серые тела. Закон Стефана-Больцмана, Вина. Формула Планка. Излучение Солнца Физические основы тепловидения. Люминесценция биологических объектов.</p>	2
VII	7	<p>Радиоактивность. Основной закон радиоактивного распада. Период полураспада. Дозиметрия. Поглощенная и экспозиционная дозы, единицы их излучения. Мощность дозы и активность. Применение радионуклидов для лечения и диагностики заболеваний Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Применение рентгеновского излучения в медицине. (Рентгенодиагностика, рентгенотерапия).</p>	2

### Лабораторные работы

№ раздела	№ ЛР	Темы лабораторных работ	Кол-во часов	Формы текущего контроля
I	1	Вводное занятие по физике. Техника безопасности. Входной контроль Обработка	2	Оценка знаний в

		результатов физического эксперимента		соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
I	2	БЛОК 1. Определение отношения теплоемкостей по скорости звука в газе (ЛР №2.)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
II	3	БЛОК 1. Определение коэффициента вязкости жидкостей. (ЛР №3)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
II	4	БЛОК 1. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости (ЛР №4)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
I- II	5	БЛОК 1. Коллоквиум по механике и термодинамике	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
	6	Обобщающее занятие по Блоку 1.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
II	7	БЛОК 2. Определение абсолютной и относительной влажности воздуха (ЛР №5)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
III	8	БЛОК 2. Определение импеданса биологического объекта. (ЛР №6)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями



				комплекта оценочных средств
III	9	БЛОК 2. Изучение воздействий электромагнитных полей на биологические ткани (ЛР №7)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
II - III	10	БЛОК 2. Коллоквиум по электродинамике	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
IV	11	БЛОК 3. Определение показателя преломления веществ с помощью рефрактометра (ЛР №9)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
IV	12	БЛОК 3. Определение фокусного расстояния тонких линз (ЛР №10)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
IV	13	БЛОК 3. Определение оптической плотности с помощью фотоэлектроколориметра (ЛР №12)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
IV	14	БЛОК 3. Решение задач	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
IV	15	БЛОК 3. Коллоквиум по оптике	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

V	16	БЛОК 4. Электрические методы измерения неэлектрических величин (ЛР №13)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
V - VI	17	БЛОК 4. Определение размеров эритроцитов с помощью гелий-неонового лазера (ЛР №14)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VII	18	БЛОК 4. Изучение явления радиоактивности и свойств ионизирующих излучений (ЛР №16)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
V - VII	19	БЛОК 4. Решение задач	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
V - VII	20	БЛОК 4. Коллоквиум по квантовой физике	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
I- VIII	21	Обобщающее занятие. Подготовка к зачету	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
I- VIII	22	Итоговое занятие по курсу (зачет)	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

### Семинары, практические работы

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
VIII	1	Основные свойства математических операций. Дроби. Пропорции, проценты. Входной контроль.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VIII	2	Математические методы (проценты, пропорции) решения профессиональных задач приготовления лекарственных растворов, разведение антибиотиков. Функция. Свойства функции. Линейная и степенная функции. Показательная, логарифмическая и тригонометрические функции. Экспонента. Тригонометрический круг. Проекция вектора.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VIII	3	Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных функций. Производная сложной функции.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VIII	4	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Определенный интеграл. Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Основные методы вычисления определенных интегралов.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VIII	5	Математическое моделирование в медицине. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. «Моделирование биологических процессов» Модель естественного роста биологической популяции. Модель распространения эпидемий.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VIII	6	Тест №1 по математическому анализу. Применение теории вероятности в дифференциальной диагностике заболеваний. Формулы полной вероятности и Байеса. Повторные испытания. Формула Бернулли.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств

№ раздела	№ семинара, ПР	Темы семинаров, практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
				средств
VIII	7	Случайные величины. ДСВ и НСВ. Законы распределения и характеристики случайных величин. Нормальный закон, его свойства. Правило «3-сигм»	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VIII	8	Основы математической статистики. Оценка параметров генеральной совокупности по характеристикам её выборки (точечная и интервальная). Доверительный интервал и доверительная вероятность.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VIII	9	Основы корреляционно-регрессионного анализа.	2	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
VIII	10	Тест №2 по основам статистики. Итоговое занятие по модулю «Математика».	2	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.	1	VIII. Математика	Проработка лекций и метод. пособия, выполнение дом. работы и индивид. заданий	20	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2.	1	I. Механические колебания и волны	Проработка материала	6	Оценка знаний в

			лекций, подготовка к занятиям, самостоятельное изучение тем		соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3	1	II. Физические основы гидродинамики и гемодинамики	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям, самостоятельное изучение тем	6	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
ИТОГО часов в семестре				32	
1.	2	II. Влажность воздуха	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям, самостоятельное изучение тем	4	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2.	2	III. Электрогенез органов	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям, самостоятельное изучение тем	6	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3.	2	IV. Оптические явления в медицине	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям, самостоятельное изучение тем	6	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.	2	V. Строение атома. Испускание и поглощение света атомами	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям, самостоятельное изучение тем	6	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5.	2	VI. Тепловое излучение тел	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям, самостоятельное изучение тем	6	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
6.	2	VII. Рентгеновское излучение. Радиоактивность	Проработка материала лекций,	6	Оценка знаний в соответствии

			подготовка к занятиям, самостоятельное изучение тем		с заданиями комплекта оценочных средств
ИТОГО часов в семестре				34	

## 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.	I. Механические колебания и волны	ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2) ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
2.	II. Физические основы гидродинамики и гемодинамики. Влажность воздуха	ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2) ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
3.	III. Электрогенез органов	ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2) ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
4.	IV. Оптические явления в медицине	ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2) ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
5.	V. Строение атома. Испускание и поглощение света атомами	ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2) ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
6.	VI. Тепловое излучение тел	ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2) ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
7.	VII. Рентгеновское излучение. Радиоактивность	ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2) ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	Оценка знаний в соответствии с заданиями комплекта оценочных средств
8.	VIII. Математика	ОПК-3 (ОПК-3.1, 3.2)	Оценка знаний в соответствии с

		ПК-2 (ПК-2.1, 2.2, 2.3, 2.4)	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. Ремизов, А. Н. Медицинская и биологическая физика: учебник / А. Н. Ремизов. - 4-е изд., испр. и перераб. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-7498-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474983.html>
2. Эйдельман, Е. Д. Физика с элементами биофизики: учебник / Е. Д. Эйдельман. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 688 с. - ISBN 978-5-9704-6907-1, DOI: 10.33029/9704-6907-1-FBF-2023-1-688. - Электронная версия доступна на сайте ЭБС "Консультант студента": [сайт]. URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970469071.html>
3. Федорова, В. Н. Физика: учебник / Федорова В. Н., Фаустов Е. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-5203-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452035.html>

#### 7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Физика, математика: практикум для обуч. по спец. Стоматология / Ряз. гос. мед. ун-т; сост. Т.Г. Авачёва, А.В. Ельцов, О.А. Милованова, А.А. Кривушин. - Рязань: РИО РязГМУ, 2020. - 126 с.
2. Есауленко, И. Э. Медицинская физика. Курс лекций: учебное пособие / Есауленко И. Э., Дорохов Е. В. [и др.]. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-6064-1. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460641.html>
3. Remizov, A. N. Medical and biological physics: textbook / Remizov A. N. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 576 с. - ISBN 978-5-9704-5943-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459430.html>
4. Васильев, А. А. Медицинская и биологическая физика. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05174-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538885>
5. Васильев, А. А. Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания: учебное пособие для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 189 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05703-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538887>
6. Волобуев, А. Н. Основы медицинской и биологической физики: учебник для вузов / А. Н. Волобуев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 741 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18466-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535075>
7. Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07021-

7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535919>

8. Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 1 : учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 471 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07583-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537501>.

9. Медик, В. А. Математическая статистика в медицине в 2 т. Том 2 : учебное пособие для вузов / В. А. Медик, М. С. Токмачев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11958-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/540631>.

10. Ющук, Н. Д. Введение в медицинскую статистику с основами эпидемиологического анализа : учебное пособие / под ред. Ющука Н. Д., Найговзиной Н. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 192 с. - ISBN 978-5-9704-6047-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970460474.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, <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.rzgmu.ru/">https://lib.rzgmu.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	Открытый доступ



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, <a href="https://femb.ru">https://femb.ru</a>	
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>	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, <a href="http://www.medline.ru/">http://www.medline.ru/</a>	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, <a href="https://doctorspb.ru/">https://doctorspb.ru/</a>	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, <a href="http://crm.ics.org.ru/">http://crm.ics.org.ru/</a>	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 <a href="https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784">https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784</a>	Открытый доступ
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>	Открытый доступ
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>	Открытый доступ
«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 - Книги, содержащие тесты. Учебно-	Открытый доступ

методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе «Иностранной коллекции».	
Национальная электронная библиотека (НЭБ) Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	Открытый доступ
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.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (г. Рязань, ул. Есенина, д.39, 2 этаж, ауд. № 214)	Два телевизора SmartTV на стойках. Ученическая мебель, место преподавателя, доска аудиторная. Компьютер с базой учебных презентаций и фрагментов учебных фильмов. Стенды. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин, рабочим учебным программам дисциплин.
2.	Лаборатория механики, оснащенная лабораторным оборудованием (г. Рязань, ул. Есенина, д.39, 2 этаж, ауд. № 204)	Телевизор SmartTV на стойке, ученическая мебель, место преподавателя, стол демонстрационный, доска аудиторная, стенды. Треугольник для школьной доски с держателем, транспортир для школьной доски с держателем, 180 градусов. Гигрометр психрометрический ВИТ-2 (+15...+40), барометр-анероид БАММ-1 80...106кПа 0,1кПа, психрометр аспирационный мех. МВ4-2М. Тонометр механический MediTech МТ-25 со встроенным стетоскопом, тонометр ORMON

		<p>M2 Basic с адаптером и универсальной манжетой. стетофонендоскоп CS Melica CS-421, фиолетовый. измеритель артериального давления и частоты пульса BP A2 EASE манжета M-L.</p> <p>Термометры, маятник Обербека, набор грузов, функциональный генератор ФГ-100, осциллоскоп САГА, пластиковая труба, оснащенная микроскопом и выдвижным динамиком, капиллярные вискозиметры ВПЖ-1 (0,54), штативы лабораторные, лапки-держателей, резиновые груши, исследуемые жидкости (дистиллированная вода, этиловый спирт 96%), воронки, бюретка с краном 50мм, воронка лабораторная В-56-80, флаконы с растворами, микрометр МК-25.</p>
3.	Лаборатория электродинамики, оснащенная лабораторным оборудованием (г. Рязань, ул. Есенина, д.39, 2 этаж, ауд. № 206)	<p>Телевизор SmartTV на стойке, ученическая мебель, место преподавателя, стол демонстрационный, доска аудиторная, стенды. Треугольник для школьной доски с держателем, транспортир для школьной доски с держателем, 180 градусов.</p> <p>Аппарат для УВЧ-терапии УВЧ-60-"Мед ТеКо" штатив, термометр, погруженный в жидкость (диэлектрик), термометр, погруженный в жидкость (электролит), индикатор ЭМ поля.</p> <p>Электрокардиограф одно/трехканальный "Аксион" с термолентой, физраствор, вата.</p> <p>Макет для определения импеданса – функциональный генератор ФГ-100 - осциллограф С1-159М, соединительные провода, катушка индуктивности <math>L=0,5Гн</math>, конденсатор плоский <math>C = 0,5нФ</math>.</p> <p>Терморезистор, мост Уитстона, микроамперметр, выпрямитель питания 9 Вольт, соединительные провода, электроплитка лабораторная ПЭМ.</p>
4.	Лаборатория оптики, оснащенная лабораторным оборудованием (г. Рязань, ул. Есенина, д.39, 2 этаж, ауд. № 209)	<p>Телевизор SmartTV на стойке, ученическая мебель, место преподавателя, стол демонстрационный, доска аудиторная, стенды. Треугольник для школьной доски с держателем, транспортир для школьной доски с держателем, 180 градусов.</p> <p>Рефрактометр ИРФ-454Б2М с подсветкой, блок питания, поднос, флаконы с растворами, пипетки. Микроскоп биологический Микромед С-12, окуляры, камера Горяева.</p> <p>Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 с набором кювет, подставка для пробирок, пинцет, пробирки с растворами, контейнер для хранения кювет. Оптическая скамья,</p>

		оснащенная осветителем, экраном, линзами (собирающей и рассеивающей), измерительная лента, металлическая линейка. Анатомическая модель глаза.
5.	Лаборатория медицинской техники, оснащенная лабораторным оборудованием (г. Рязань, ул. Есенина, д.39, 2 этаж, ауд. № 213)	Телевизор SmartTV на стойке, ученическая мебель, место преподавателя, стол демонстрационный, доска аудиторная, стенды. Треугольник для школьной доски с держателем, транспортир для школьной доски с держателем, 180 градусов. Аппарат низкочастотной физиотерапии "Амплипульс-5 Бр", аппарат УВЧ-терапии УВЧ-60, фотометр фотоэлектрический КФК-3-01, электрокардиограф ЭК1Т-1/3-07 Аксион с комбинированным питанием, эхоэнцефалоскоп компьютерный. для диагностики заболеваний и травм головного мозга. Генератор сигналов Низкочастотный, Осциллограф универсальный С1-159М ПрофКип, дозиметр "Soeks 112"
6.	Лаборатория квантовой физики, оснащенная лабораторным оборудованием (г. Рязань, ул. Есенина, д.39, 2 этаж, ауд. № 215)	Телевизор SmartTV на стойке, ученическая мебель, место преподавателя, стол демонстрационный, доска аудиторная, стенды. Треугольник для школьной доски с держателем, транспортир для школьной доски с держателем, 180 градусов. Лазер газовый ЛГН-207-А экран, набор дифракционных решеток, мазки крови. Поляриметр (сахариметр) – СУ-5, кюветы с оптически активным веществом, прибор, комбинированный для измерения ионизирующих излучений РКСБ-104, набор пластинок различного вещества (медь, алюминий, пластик), дозиметр многофункциональный цифровой DT-9501, фотоколориметр КФК-2, ТТЖ (0...100С) 160/103 Термометр технический.
7.	Научная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием (г. Рязань, ул. Есенина, д.39, 2 этаж, ауд. № 218)	Мебель лабораторная. Генератор сигналов ФГ-100 (карманный), рН-метр лабораторный, ареометр АОН-4(1000-1800), ареометр АОН-4(700-1000), пикнометр ПЖ-2-100 КШ 10/19, генератор звуковых сигн.функц ФГ-100, осциллограф универсальный С1-159М, спектроскоп двухтрубный, набор спектральных трубок с универсальным источником питания, рефрактометр, растворы.
8.	Кафедра биологической химии. Каб. № 415, 4 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Рязань, ул.	25 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

	Высоковольтная, д.9,)	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
9.	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
10.	Кафедра патофизиологии. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 2 этаж)	10 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
11.	Кафедра общей химии. каб. 12., 2 этаж. Помещение для самостоятельной работы обучающихся г. Рязань, ул. Маяковского 105	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.